Generalitat de Catalunya

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Material Mòbil

Clau

CONTB/2023/126

Títol

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES DE LA XARXA D'FGC. EST. RUBÍ CENTRE

Data de redacció

20 de Octubre 2023

Àmbit

LÍNIA BARCELONA-VALLÈS

Tram / Estació

ESTACIÓ RUBÍ CENTRE

Punts quilomètrics

Localitats

RUBÍ

Empresa consultora

DILIGENS OFICINA TÈCNICA, S.L.

Autors/es

ALEX URSUEGUIA MARTIN
JORDI FERNANDEZ I FABREGAS

Per verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat' També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

INDEX

DOCUMENT NÚM.1: MEMÒRIA I ANNEXOS

- MEMÒRIA
- Annex núm. 1: Antecedents
- Annex núm. 2: Reportatge fotogràfic
- Annex núm. 3: Taula d'amidaments
- Annex núm. 4: Definició geomètrica
- Annex núm. 5: Justificació de preus
- Annex núm. 6: Instal·lacions no ferroviàries
- Annex núm. 7: Càlculs elèctrics
- Annex núm. 8: Pla de control de Qualitat i Medi ambient
- Annex núm. 9: Estudi de Gestió de Residus
- Annex núm. 10: Estudis de Seguretat i Salut
- Annex núm. 11: Pla de treballs
- Annex núm. 12: Estudi de l'organització i desenvolupament de l'obra

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM.3: PLECS DE PRESCRIPCIONS TÉCNIQUES

- Plec General
- Plec condicions Tècniques
- Plecs de Prescripcions Tècniques d'FGC

DOCUMENT NÚM.4: PRESSUPOST

- Estadística de partides
- Amidaments
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupost
- Resum de pressupost
- Últim full
- Pressupost per al coneixement de l'administració

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

DOCUMENT NÚM. 1

MEMÒRIA I ANNEXOS

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

MEMÒRIA

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

ÍNDEX

1.- ANTECEDENTS 1
2.- OBJECTE DEL PROJECTE 1
3.- SITUACIÓ 1
4.- NORMATIVA APLICABLE 1
5.- DESCRIPCIÓ GENERAL i abast de l'obra 3
5.1.- EXECUCIÓ DE L'OBRA 3
5.2.- ABAST DE LES OBRES 3
6.- DEFINICIÓ DE LES OBRES 5
6.1.- ACTUACIONS GENERALS D'OBRA CIVIL I ARQUITECTURA 5
6.2.- ACTUACIONS PARTICULARS D'OBRA CIVIL I ARQUITECTURA 6
6.2.1.- Escala RB03 – Rubí 03 (Vestíbul Superior – Vestíbul Inferior) 6
6.2.2.- Escala RB04 – Rubí 04 (Vestíbul Inferior – Vestíbul Superior) 7
6.3.- INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSIÓ 8
6.4.- INSTAL·LACIONS COMUNICACIONS 8
7.- ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES 8
8.- TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 9
9.- ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ 10
10.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS 10
11.- PLA CONTROL DE QUALITAT 10
12.- ESTUDIS DE SEGURETAT I SALUT 10
13.- DOCUMENTACIÓ A LLIURAR PEL CONTRACTISTA 11
14.- FORMACIÓ 11
15.- PRESUPOST 11
16.- REVISIÓ DE PREUS 11
17.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 11
18.- DOCUMENTS QUE CONSTA EL PRESENT PROJECTE 12
19.- OBRA COMPLETA 12
20.- CONCLUSIONS 12

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coetto.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA

Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

Clau: CONTB/2023/126

MEMÒRIA

1.- ANTECEDENTS

Donada la finalització de la vida útil d'alguns equipaments, degut a l'obsolescència i a la casuística excessiva d'avaries i aturades per manteniment de diverses escales mecàniques del parc d'FGC, cal iniciar paulatinament un procés de substitució d'aquests equipaments.

Per aquest motiu, Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC) està realitzant un pla de renovació a diferents estacions del parc d'equipaments existents a la xarxa d'FGC.

Aquestes renovacions tenen com a finalitat: millorar la mobilitat, augmentar la seguretat dels usuaris, aconseguir un estalvi energètic i augmentar la fiabilitat i disponibilitat dels equips.

En base al acord marc AM10/21 en data 16 de maig del 2023 es signa el contracte d'adjudicació dels serveis d'enginyeria per a la redacció del: "Projecte executiu de les obres de renovació de 15 escales mecàniques en diferents estacions de la xarxa de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya" amb clau d'expedient: CONTB/2023/126.

Aquest projecte té la finalitat de definir els treballs i l'execució de les obres necessàries per a procedir a substituir i renovar, així com adaptar a la normativa corresponent a 15 escales mecàniques ubicades a diferents estacions al llarg de les Línies Barcelona – Vallès i Llobregat – Anoia de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

El projecte: "Projecte executiu de les obres de renovació de 15 escales mecàniques en diferents estacions de la xarxa de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya" amb clau d'expedient: CONTB/2023/126, es podrà dividir en diferents lots en funció de les necessitats d'operació i manteniment d'FGC.

La present memòria fa referència únicament a 2 de les 15 escales mecàniques objecte del projecte principal. Aquestes seran les escales mecàniques de l'estació de Rubí Centre, on seran objecte de renovació els següents equips:

- Escala Vestíbul superior – Vestíbul inferior: 1 escala (RB03)
- Escala Vestíbul inferior – Vestíbul superior: 1 escala (RB04)

2.- OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present document és definir l'abast del subministrament, substitució i posada en marxa de dos escales mecàniques a l'estació de Rubí Centre de la línia Barcelona – Vallès de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC), així com la definició dels treballs i l'execució de les obres necessàries auxiliars per a procedir a la renovació d'aquests equipaments, la seva valoració pressupostària i garantir que s'acompleixen els estàndards de disseny i qualitat exigibles per FGC.

3.- SITUACIÓ

L'obra, constructivament, es desenvoluparà a l'interior de les següents estacions:

- Estació dels FGC Rubí Centre, ubicada a la Plaça del Doctor Pearson, 08191 Rubí, Barcelona.

Els equipaments i la seva ubicació tècnica dins l'estació es la següent:

Equip	Ubicació Tècnica	Objecte Tècnic	Codi
1	RUBÍ CENTRE	Esc. Vestíbul superior – Vestíbul Inferior	RB03
2	RUBÍ CENTRE	Esc. Vestíbul Inferior – Vestíbul Superior	RB04

4.- NORMATIVA APLICABLE

Els nous equipaments a subministrar hauran de complir, entre d'altres, amb la següent normativa vigent o requeriments específics d'FGC:

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementaries (ITC), així com les disposicions de la Generalitat de Catalunya aplicable.
- Reial Decret 186/2016, de 6 de maig, pel que es regula la compatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics.
- Directiva 2014/30/EU del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre la harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica.
- Directiva 2014/35/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre la harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de comercialització de material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió.
- Reial Decret 187/2016, de 6 de maig, pel que es regulen les exigències de seguretat del material elèctric destinades a ser utilitzades en determinats límits de tensió.
- UNE-EN 12015 Compatibilitat electromagnètica. Norma de la família de productes per a ascensors, escales mecàniques i andanes mòbils. Emissió.
- UNE-EN 12016 Compatibilitat electromagnètica. Norma de la família de productes per a ascensors, escales mecàniques i andanes mòbils. Immunitat.
- Directiva 2006/42/CE del Parlament Europeu i del consell, de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la que es modifica la directiva 95/19/CE.
- Reial Decret 1644/2008, de 10 d'octubre pel que s'estableixen les normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines.
- Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1191, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del codi d'accessibilitat (DOGC Núm. 2043).
- Reial Decret 1544/2007, de 23 de novembre, pel que es regulen les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per als accessos i utilització dels mitjans de transport per a persones amb discapacitat.
- Ordre VIV/561/2010, d'1 de febrer, per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats.
- Llei 13/2014, de 30 d'octubre, d'accessibilitat (DOGC núm. 6742).

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Client/Promotor:
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).
- Reial Decret 173/2010, de 19 de febrer, pel que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat pel Reial Decret 314/2006, de 17 de març, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.
- Decret 192/2023, de 7 de novembre, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes.
- Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.
- UNE-EN 115-1 Seguretat d'escales mecàniques i andanes mòbils. Part 1: Construcció i instal·lació.
- UNE-EN 115-2 Seguretat d'escales mecàniques i andanes mòbils. Part 2: Regles per a la millora de la seguretat de les escales mecàniques i de les andanes mòbils existents.
- UNE-EN 60204-1. Seguretat de les màquines. Equip elèctric de les màquines. Part 1: Requisits generals.
- UNE-EN ISO 12100 Seguretat de les màquines. Principis generals per al disseny. Avaluació del risc i reducció del risc.
- UNE-EN ISO 13850 Seguretat de les màquines. Funció d'aturada d'emergència. Principis per al disseny.
- UNE-EN ISO 13857 Seguretat de les màquines. Distàncies de seguretat per a impedir que s'assoleixin zones perilloses amb els membres superiors i inferiors.
- Reial Decret 2291/1985, de 8 de novembre, pel que s'aprova el Reglament d'aparells d'elevació i manutenció dels mateixos.
- Ordre de 30 de desembre de 1986, per la qual es regula l'aplicació del Reglament d'Aparells d'Elevació i de Manutenció aprovat per Reial Decret 2291/1985.
- UNE-EN 13015 Manteniment d'ascensors i escales mecàniques. Regles per a instruccions de manteniment.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Llei 12/2006, de 27de juliol, de mesures en matèria de medi ambient.
- Llei 6/2009, del 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes.
- Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- Reial Decret 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel que s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- UNE-EN 50126 Aplicacions ferroviàries. Especificació i demostració de la fiabilitat, la disponibilitat, la mantenibilitat i la seguretat (RAMS).
- UNE-EN ISO 25745 Eficiència energètica dels ascensors, escales mecàniques i andanes mòbils.
- UNE-EN ISO 7010. Símbols gràfics. Colors i senyals de seguretat registrades.
- UNE-EN 627 Regles per al registre de dades i vigilància d'ascensors, escales mecàniques i andanes mòbils.
- UNE-EN 13501 Classificació en funció del comportament enfront del foc dels productes de construcció i elements per a l'edificació.
- UNE-EN 60332 Mètodes d'assajos per cables elèctrics i cables de fibra òptica sotmesos a condicions de foc.
- UNE-EN 60754 Assaig dels gasos despresos durant la combustió de materials procedents dels cables.
- UNE-EN 54-7 Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Pare 7: Detectors de fum. Detectors puntuals que funcionen segons el principio de llum difosa, llum transmesa o por ionització.
- UNE 21123 Cables elèctrics d'utilització industrial de tensió assignada 0,6/1kV.
- UNE 23007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis.

És obligació de l'adjudicatari el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de riscos laborals i a la seguretat i salut:

- Ordre del 9 de març de 1971 per la que s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene a la Feina.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, pel que es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel que s'estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadores dels equips de treballs.
- Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, sobre les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. (modificat pel Reial Decret 604/2006).
- Reial decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, i el Reial decret 1627/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre les disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant del risc elèctric.
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors.
- UNE-EN ISO 14798 Ascensors, escales mecàniques i andanes mòbils. Metodologia de la avaluació i de la reducció de riscos.

A més, sense ser un llistat ni exhaustiu ni limitatiu, son d'aplicació les següents normatives internes d'FGC, o les seves substitutes:

- Reglament i normativa interna de Baixa Tensió d'FGC.
- M.MI.ET.112 Especificacions tècniques d'FGC d'Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió.
- P.EN.E.003 Especificacions tècniques d'FGC de cables elèctrics de baixa tensió.
- P.EN.E.002 Especificacions tècniques de cables elèctrics per a equips alimentats amb variadors de freqüència.
- Reglament i normativa interna de Comunicacions d'FGC.
- Especificacions tècniques de sistemes de comunicacions amb tecnologia TCP/IP.
- Acord Marc per a l'homologació de proveïdors per al subministrament i la instal·lació, tant de noves com per a renovacions, de les escales mecàniques i ascensors a FGC.
- M.EP.ET.228 Especificacions tècniques d'escales mecàniques a instal·lar a la xarxa d'FGC.
- M.EP.P.407 Protocol de proves d'escales mecàniques.
- Plec de prescripcions tècniques particulars per al manteniment integral d'escales mecàniques a les dependències d'FGC.
- Manual de Prevenció de Riscos Laborals i Ambientals per a empreses externes del departament de prevenció i responsabilitat social d'FGC.
- RH.PS.P.004.a Procediment de Prevenció de Riscos Laborals per a la Contractació d'obres de construcció i instal·lacions amb projecte.
- DSC-I-PR-042 Instrucció de treballs en calent.

I per extensió, qualsevol reglament o normativa vigent i d'aplicació en el moment de la seva construcció i instal·lació de l'equipament, ja sigui d'àmbit nacional, autonòmic o local.

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

En cas de discrepància entre els termes d'una prescripció anàloga continguda en la normativa d'obligat compliment, susceptibles d'aplicació entre els anteriors citats, serà d'aplicació la mes exigent.

Si en algun dels casos, les prescripcions referides fossin conceptualment incompatibles o contradictòries, prevaldran les contingudes en les Prescripcions Tècniques del present projecte, en el supòsit d'estar regulat en el mateix, i en cas de no estar contemplat, seran les que decideixi el Director de les obres designat per FGC.

Les normes referents a aquells materials i unitats d'obra no esmentats expressament en aquest document o en el Plec de prescripcions tècniques, quedaran segon el parer de l'Enginyer Director de l'obra.

5.- DESCRIPCIÓ GENERAL I ABAST DE L'OBRA

En el present projecte executiu s'han tingut en compte les necessitats d'operació de les estacions objecte d'actuació. En aquest sentit, s'ha tingut en compte que l'estació estarà en servei en tot moment durant l'execució de les obres previstes en el present projecte i per tant, es prendran les mesures correctores necessàries per a permetre un servei d'explotació i operació normal durant tota la durada de les obres.

Formaran part de l'abast del present projecte executiu les següents actuacions o blocs principals:

- Subministrament, substitució, instal·lació i posada en marxa d'escales mecàniques a les estacions dels FGC: Està previst el desmuntatge de les escales existents, el subministrament de nous equipaments de transport vertical i la seva posada en marxa. Així com la retirada dels equipaments antics i transport a un centre de reciclatge autoritzat o abocador.

- Adequació d'obra civil, arranjament d'ubicacions i instal·lacions dels nous equipaments: Donada l'actuació de la retirada i subministrament d'equipaments de transport vertical a les estacions d'FGC, està previst realitzar l'obra civil necessària per adequar les ubicacions als nous equipaments, sanejar les ubicacions i realitzar els tractaments que foren necessaris així com adequar i dotar de noves instal·lacions e infraestructures a aquests equipaments segons els criteris i plecs d'especificacions d'FGC.

- Adequació de les interfícies amb altres instal·lacions. En aquest cas, amb la instal·lació de les noves escales mecàniques caldrà adequar les instal·lacions associades existents i/o executar noves instal·lacions per aquelles interfícies com les de subministrament elèctric, sistemes de desguàs de fossars i bombeig d'aigua (en cas necessari), de detecció d'incendis i de telecontrol.

- Actualització dels equipaments a noves normatives i nous plecs d'especificacions d'FGC: Els equipaments a subministrar i instal·lar a les estacions d'FGC, s'adaptaran en tot moment a les normatives vigents i exigibles en el moment de la seva execució. Particularment, el contractista n'assegurarà el compliment de la UNE EN 115 en la seva darrera actualització vigent en data d'execució, i a les darreres especificacions particulars de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya al respecte dels equipaments objecte de substitució. Les noves escales mecàniques a subministrar hauran d'acomplir amb la normativa d'aplicació i en particular amb la normativa interna d'FGC M.EP.ET.228 Especificacions tècniques d'escales mecàniques a instal·lar a la xarxa d'FGC

Les escales que es troben dins de l'abast del present projecte executiu son les següents:

Escala	Fabricant	Data de posada en servei	Model/Tipus	Ample graó	Inclinació	Desnivell	Situació instal·lació	Sentit	Potència	Grau de trànsit	Nº graons plans	Sistema evacuació d'aigua	Comunicacions	Escomesa elèctrica
RB03	TKE	1992	FT722	800	30	4,50	Interior	Desc.	9 kW	Alt	2	No	Fipway	400 V. 50 Hz
RB04	TKE	1992	FT722	800	30	4,50	Interior	Asc.	9 kW	Alt	2	No	Fipway	400 V. 50 Hz

L'estat actual dels equipaments objecte de substitució es troben en la documentació gràfica del projecte en el seu corresponent annex.

5.1.- EXECUCIÓ DE L'OBRA

El present projecte contempla que per a l'execució global de l'obra intervindran un contractista principal adjudicatari de la licitació coordinat per una Direcció d'obra externa a FGC, així com un Coordinador de Seguretat i Salut també extern a FGC.

El contractista principal adjudicatari disposarà de les atribucions d'instal·lador d'escales mecàniques i podrà subcontractar aquelles tasques o instal·lacions que consideri oportunes acomplint en tot moment amb la llei de subcontractació vigent.

L'àmbit d'actuació d'aquestes instal·lacions estarà comprès dins de localitzacions d'FGC, ja sigui en estacions o en tallers i incloent totes aquelles cambres tècniques, nínxols o passeres d'instal·lacions que siguin necessàries per a la correcte execució de les feines. Incloent aquells transports per via que foren necessaris.

Serà responsabilitat del contractista adjudicatari de les obres les feines de replanteig i comprovació de totes les mides, cotes i dimensionaments de les ubicacions existents, de les instal·lacions i de tot allò que sigui necessari per a la correcta execució de les tasques que es detallin al present projecte.

El contractista principal haurà de replantejar i validar les instal·lacions previ a la fabricació de qualsevol equipament i informar a la Direcció Facultativa i a Ferrocarrils de la Generalitat de qualsevol variació al respecte de les estimacions del projecte, ja siguin de dimensionament, qualitat, temps o econòmiques.

5.2.- ABAST DE LES OBRES

Els equipaments objecte de substitució seran les escales mecàniques números 03, i 04 de l'estació de Rubí Centre de la Línia Barcelona – Vallès.

Les escales mecàniques seran de pública concurrència i donaran compliment a les especificacions tècniques d'escales mecàniques a instal·lar a la xarxa d'FGC i a les normatives vigents exigibles.

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA

Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

L'estació de Rubí Centre és estació passant de la línia Barcelona Vallès. Disposa d'un vestíbul principal, i un secundari o superior i dues andanes, una en cada sentit de la circulació.

Aquesta estació disposa d'una (1) escala mecànica en sentit ascendent (RB03) que dona accés des del vestíbul principal al vestíbul secundari o superior. Es tracta d'una escala mecànica de l'any 1992 que caldrà substituir per una de nova, segons es detalla en aquest projecte i d'acord amb el plec d'especificacions i normativa aplicable.

Aquesta estació disposa d'una (1) escala mecànica en sentit ascendent (RB04) que dona accés des del vestíbul principal al vestíbul secundari o superior. Es tracta d'una escala mecànica de l'any 1992 que caldrà substituir per una de nova, segons es detalla en aquest projecte i d'acord amb el plec d'especificacions i normativa aplicable.

Per tal de garantir la qualitat del servei existent i mantenir l'accessibilitat a les estacions, el present projecte defineix les obres de substitució de les escales mecàniques existents per nous equipaments amb les mateixes funcionalitats que els existents i actualitzats a l'evolució tecnològica actual i a les noves normatives exigibles. Millorant en la mesura que sigui possible les capacitat de transport i dimensions actuals.

Tot el què no quedi perfectament especificat al present projecte, el contractista haurà d'acomplir allò especificat en el "Plec de clàusules administratives particulars", al "Plec de prescripcions tècniques particulars", al "Especificacions Tècniques d'escales mecàniques a instal·lar a la xarxa d'FGC", a la normativa EN-115 i tot allò que es descrigui a les normatives d'obligat compliment, en especial, aquelles relatives a la Prevenció de Riscos Laborals i Reial Decret 1627/1997.

Totes les instal·lacions exigides en el present projecte seran noves i amb les garanties corresponents, sense que s'admeti cap element usat o recuperat.

Dins dels treballs inclosos en l'abast del present projecte s'inclouen les següents actuacions:

- Subministrament, instal·lació i posada en marxa de les noves escales mecàniques requerides al present plec segons les especificacions particulars de cada una d'elles. Acomplint amb la normativa interna d'FGC d'Especficacions Tècniques d'escales mecàniques a instal·lar a la xarxa d'FGC.
- Subministrament i instal·lació dels elements necessaris (mesures compensatòries) en cas d'incompliment de la normativa per raons d'arquitectura o espais reduïts.
- Generació, adequació i adaptació dels fossars i espais necessaris per a poder ubicar correctament les escales mecàniques.
- Tancament i senyalització de les zones de treballs i d'aplec seguint les indicacions i necessitats d'FGC, de la Coordinació de Seguretat i Salut i de la Direcció Facultativa.
- Col·locació dels panells o rètols informatius als usuaris en cas de ser necessaris.
- Tota l'entrada dels materials per via o per l'exterior, serà a càrrec de l'adjudicatari. FGC disposa del llistat de preus vigents de lloguer de maquinària i transport per via.
- Muntatge dels pòrtics o fixacions i maniobres necessàries per a la retirada de l'escala mecànica existent i per la col·locació de la nova escala mecànica. Incloent les maniobres necessàries tant per a les tasques d'entrada i sortida dels equipaments per via com pel carrer.
- Col·locació de les xapes i proteccions necessàries per repartir les càrregues durant la descàrrega i el recorregut de les escales fins a la posició definitiva.
- Elaboració d'un estudi amb els càlculs necessaris de totes les maniobres, recolzaments, desplaçament de peces per diferents ubicacions, i tots els que es necessitin per a la col·locació de l'escala. Incloent el visat corresponent del col·legi d'enginyers o similar equivalent.
- Elaboració dels procediments de muntatge que acreditin el coneixement de les estacions, perquè el muntatge de les escales mecàniques es realitzi amb total seguretat i màxima eficàcia.
- Desballestament i retirada de tots els components de l'escala mecànica inclosa la gestió i transport de residus a un abocador autoritzat amb el corresponent comprovant de lliurament.
- Transport de l'escala mecànica i materials fins a l'estació corresponent i fins a la zona de treball.
- Gestions i permisos amb ajuntaments o entitats necessàries per a permetre l'ocupació de zones de descàrrega en cas de ser necessari.
- Elaboració d'un estudi amb els càlculs necessaris de totes càrregues que es necessitin per a la col·locació de la grua de descàrrega en cas de ser necessari. Incloent el visat corresponent del col·legi d'enginyers o similar equivalent.
- Desmuntatge i posterior muntatge de tots aquells elements o serveis afectats temporalment per a la nova instal·lació (safates, cablejats, OPI's, MAE's, barreres tarifàries, màquines de vending o qualsevol altre equipament d'estació, etc.) segons necessitats d'operació d'FGC. FGC disposa de llistat de preus d'aquelles actuacions que s'hagin de realitzar amb personal d'FGC i no es pugui realitzar amb personal propi o extern.
- Retirada de cels rasos i posterior reposició.
- Retirada de paraments o revestiments i posterior reposició.
- Adaptacions de paraments d'estació, vidres, inoxidables, etc.. per ubicar o encabir els armaris de les escales, o en cas de ser necessari generació de nínxols.
- Execució de canalitzacions soterrades o sota forjats existent entre l'armari de l'escala i el fossat de l'escala.
- Sanejament de desguassos existents de fossats i arranjament del mateix si fos necessari o execució de nous desguassos d'obra en el cas que no existeixin. El sistema de desguàs serà per gravetat. Les escales mecàniques de nivell d'andana desguassaran directament al desguàs general de via mentre que les escales de vestíbul desguassaran al punt mes proper que tinguin. Si l'evacuació d'aigua no es pot fer per gravetat s'instal·larà una bomba trituradora submergible equipada amb interruptor de nivell i es connectarà a la xarxa de canonades mes propera o al desguàs mes proper.
- Adaptació i/o reforç de l'estructura interior del forat pel correcte recolzament de l'escala mecànica.
- Retirada dels pòrtics o fixacions i maniobres utilitzades per a la col·locació de les noves escales mecàniques.
- La botonera o boleta d'emergència es definirà conjuntament amb FGC si es col·loca encastada al parament amb caixa o es col·loca en tòtem.
- Les escales mecàniques portaran una làmina de protecció antiscraching en tots els vidres o paraments d'acer inoxidable.
- Equips de comunicació amb PLC per poder governar les escales mecàniques des del Centre de Control Integrat (CCI) d'FGC. Els armaris de maniobres estaran equipats amb tots els elements per a la comunicació remota, telecomanament i amb el software de comunicació de l'escala mecànica. En el cas de que les escales mecàniques no estiguin connectades a la xarxa de comunicacions d'FGC s'implementaran els equipaments necessaris a l'escala mecànica per a dotar-la de comunicacions digitals IP fins l'armari de sala de comunicacions a consensuar amb FGC. Les especificacions dels cable, connectors i del PLC seran definits pel reglament intern del departament de comunicacions d'FGC.
- Subministrament d'energia elèctrica des de la cambra de Baixa Tensió de l'estació. Realitzant les adequacions necessàries als armaris de la cambra de B.T., estesa de cablejats, col·locació de safates, etc...així com la generació de documentació necessària i legalització de les instal·lacions.
- Subministrament i instal·lació dels equipaments de detecció d'incendis en les escales mecàniques i armaris de maniobres. Incloent maniobres d'aturada, connexió en el llaç existent de l'estació, actualització de maniobres de PCI i actualització de documentació i legalització en cas de ser necessari.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

- Execució de tots els laterals visible i folre interior de l'escala amb acer inoxidable i tapar o embellir totes les juntes perimetrals de l'escala amb el fossat, així com els buits d'obra que es generen entre la pendent de l'escala i la pendent de l'escala d'obra.
- Tancament amb vidre, en cas de ser necessari, de la barana de l'escala fixe existent si un cop instal·lada l'escala es detecta un incompliment de la normativa UNE EN-115.
- Realització dels acabats per tal que les escales mecàniques quedin perfectament incorporades als paviments, escales fixes i paraments existents, a consensuar amb FGC i la Direcció Facultativa.
- Reparació i restauració dels desperfectes ocasionats i neteja de les zones utilitzades.
- S´inclou els tràmits i permisos necessaris per a l'execució dels treballs.
- En cas d'entrar en contradiccions amb la normativa vigent i/o modificació de qualsevol punt del present projecte, l'adjudicatari haurà d'informar i presentar la proposta de mesures compensatòries a FGC i la Direcció Facultativa, pel seu posterior estudi i possible aprovació.
- Muntatge, posada en marxa, legalització i auditoria externa de les escales mecàniques.
- Conjunt de treballs i mesures compensatòries per a donar compliment al Decret d'accessibilitat 209/2023. Aquest conjunt de treballs i mesures inclouen l'increment de 80 cm de les balustrades en la seva part fixe posterior a la placa de pintes a ambdós embarcaments sense necessitat d'execució d'obra civil, el subministrament i instal·lació de les caixes i quadres de connexió interiors del fossar de tipus extraibles per a poder generar l'espai necessari a l'interior del fossar i acomplir amb les normatives requerides a la EN-115 per a un correcte i segur manteniment, i subministrament i instal·lació de grup motriu compacte, per a guanyar espai a l'interior del fossar. Tot perfectament instal·lat, certificat segons les normatives d'aplicació i en funcionament.

Més endavant es descriuen les principals característiques per a cada una de les escales mecàniques a subministrar, i condicions d'execució dels diferents treballs.

6.- DEFINICIÓ DE LES OBRES

6.1.- ACTUACIONS GENERALS D'OBRA CIVIL I ARQUITECTURA

Dins l'obra s'han previst els treballs de l'adaptació de l'obra civil existent en cas de ser necessari, pel subministrament, muntatge, instal·lació i posada en marxa de les noves escales mecàniques a instal·lar a l'estació de Rubí Centre.

Les zones de treball de les diferents estacions hauran d'estar degudament senyalitzades, il·luminades i amb les proteccions necessàries, tot seguint les indicacions i necessitats d'FGC. A més, a les estacions objecte d'actuació es col·locaran els cartells d'informació d'obres i la durada de les mateixes.

El Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) serà el marc normatiu pel qual es regularan aquest tipus d'actuacions, i les seves prescripcions d'obligat compliment en totes aquelles actuacions relacionades amb elements estructurals de la pròpia escala mecànica o del seu entorn (forjats, murs, dependències annexes, etc.) així com amb els elements auxiliars de la fase d'obra

Es preveu el desballestament i retirada de les escales existents i tots els seus components, quadres, cablejats, etc.., així com tots aquells elements relacionats amb les escales existents i que ara quedin fora de servei. Tots aquests equipaments seran transportats amb les mesures de protecció necessàries per a cada tipologia de material a un abocador autoritzat per a la gestió de residus, informant i lliurant els corresponents justificants a FGC.

Si durant l'execució de les obres alguns d'aquests elements retirats han de restar a la zona d'obres es coordinarà amb els responsables d'FGC la seva ubicació, temps i condicions d'emmagatzematge o abassegament.

L'adjudicatari haurà d'instal·lar els pòrtics, fixacions i maniobres necessàries tant per a la retirada de les escales existents com per a la instal·lació de les noves escales. I haurà de disposar dels recursos i materials auxiliars necessaris per a la correcta execució de les feines encomanades en el present projecte. Un cop executades les feines, es desmuntaran els pòrtics, fixacions, maniobres, etc.., i s'adequaran els paviments, paraments o tots aquells materials malmesos durant la instal·lació dels equipaments.

L'adjudicatari replantejarà i prendrà les mides necessàries a les diferents zones d'actuació per a la definició dels equipaments i serà responsabilitat seva i abast del present projecte totes les feines d'adequació, paraments, paviments, etc... per ajustar i encabir els nous equipaments i donant compliment a les exigències prescrites per FGC al plec de licitació i per donar compliment a les normatives vigents exigibles.

L'adjudicatari proposarà l'equipament que millor s'adapti a l'obra civil i a l'arquitectura actual, i mirarà de millorar la capacitat de transport de persones actual en aquells casos on els espais actuals ho permetin.

Totes aquelles actuacions d'adaptacions de l'arquitectura i obra civil existent de l'estació necessàries per a la instal·lació de les escales mecàniques, estan incloses en la present projecte i s'executaran prèviament o de forma coordinada a la instal·lació de les noves escales.

Entre d'altres es contemplem:

- Adequació i adaptacions dels forats i fosos per encabir les noves escales amb capacitat màxima possible.
- Arranjaments, rebaixos i enderrocs necessaris dels paraments de vestíbul en cas necessari per a encastar els armaris de control i maniobra dels nous equipaments.
- Adaptacions de paraments d'estació, vidres, inoxidables, etc.. per ubicar o encabir els armaris de les escales, o en cas de ser necessari generació de nínxols.
- Execució de canalitzacions soterrades o sota forjats existent entre l'armari de l'escala i el fossat de l'escala.
- Retirada de cels rasos i posterior muntatge, si s'escau.
- Retirada de revestiments o paraments i posterior reposició, si s'escau.
- Reposició de paviments.
- Sanejament de desguassos existents de fossats i arranjament del mateix si fos necessari o execució de nous desguassos d'obra en el cas que no existeixin. El sistema de desguàs serà per gravetat. Les escales mecàniques de nivell d'andana desguassaran directament al desguàs general de via mentre que les escales de vestíbul desguassaran al punt mes proper que tinguin. Si l'evacuació d'aigua no es pot fer per gravetat s'instal·larà una bomba trituradora submergible equipada amb interruptor de nivell.
- Adaptació i/o reforç de l'estructura interior del forat pel correcte recolzament de l'escala mecànica.
- Execució de tots els laterals visibles i folre interior de l'escala amb acer inoxidable i tapar o embellir totes les juntes perimetrals de l'escala amb el fossat, així com els buits d'obra que es generen entre la pendent de l'escala mecànica i la pendent de l'escala d'obra.
- Tancament amb vidre, en cas de ser necessari, de la barana de l'escala fixe existent si un cop instal·lada l'escala mecànica es detecta un incompliment de la normativa UNE-EN 115.
- Realització dels acabats per tal de que les escales mecàniques quedin perfectament incorporades als paviments, escales peatonals i paraments existents, a consensuar amb FGC.
- Reparació i restauració dels desperfectes ocasionats i neteja de les zones utilitzades.
- Instal·lació dels elements necessaris (mesures compensatòries) en cas d'incompliment de la UNE-EN 115 per raons d'arquitectura o espais reduïts.

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

- Els vidres de les escales mecàniques, els paraments laterals i els vidres dels tancaments de baranes portaran una làmina de protecció contra ratllades. Així com els armaris elèctrics i caixes de mando que també es protegiran amb la làmina.
- Elaboració de l'estudi amb els càlculs necessaris de totes les maniobres, recolzaments, desplaçaments de peces per diferents ubicacions, i tots els càlculs que es necessitin per a la col·locació de l'escala. Incloent el visat corresponent del col·legi d'enginyers o similar equivalent.

L'adjudicatari serà el responsable del transport dels materials a l'obra i fins a les zones d'instal·lació dels nous equipaments amb els seus propis mitjans. A més haurà de realitzar els tràmits, gestions i permisos amb ajuntaments o entitats necessàries per a permetre l'ocupació de zones de descàrrega en cas de ser necessari.

En el cas de realitzar el transport de material per via, es realitzarà des dels tallers de Rubí de la línia Barcelona-Vallés d'FGC. Per cada transport s'haurà de tenir en compte una plataforma i un locotractor i 8 hores de dos maquinistes. En els tallers de Rubí no es disposa de cap pont grua. En el cas de realitzar l'entrada de material pel carrer, l'adjudicatari serà l'encarregat de demanar el permisos corresponent amb la suficient antelació per tal d'acomplir la planificació. De la mateixa manera el contractista serà el responsable d'assumir els costos de realitzar els talls de catenària necessaris per a la descàrrega per via i del pilot de PCI en cas necessari.

La plataforma de línia B-V té unes mides de 18,686 m x 2,73 m aprox. i té una capacitat màxima de 20 T. El locotractor dièsel disposa de grua i una càrrega màxima de 14 T. La distància entre la plataforma i l'andana és de 12cm i el gàlib màxim a sobre de la plataforma fins a la zona de resguard de catenària és de 3,10m aprox.

S'entregarà la tarifa de preus de la maquinària de via i personal de conducció d'FGC vigent en el moment que sigui requerit. Aquestes tarifes seran susceptible de canvis per part d'FGC. Els transports es realitzaran en horari nocturn i fora del servei comercial (aproximadament de 4 hores) i en dies laborables (de diumenge a dijous).

L'adjudicatari justificarà totes les actuacions a realitzar i donarà compliment a les normatives vigent aplicables, el CTE i els plecs particulars d'aplicació d'FGC per a cada actuació en concret.

Tot seguit es detallaran aquelles actuacions particulars per a cada equipament que difereixen de les especificacions genèriques.

6.2.- ACTUACIONS PARTICULARS D'OBRA CIVIL I ARQUITECTURA

6.2.1.- Escala RB03 – Rubí 03 (Vestíbul Superior – Vestíbul Inferior)

Es realitzaran les tasques de desballestament i desmuntatge de l'equipament existent. Aquells elements o parts de l'equipament existent que segons indicacions d'FGC s'hagi de recuperar es posarà a disposició d'FGC, principalment el PLC i el variador, la resta, caldrà lliurar-lo a un centre autoritzat a tal efecte utilitzant els mitjans i medis necessaris.

S'ha previst que es realitzin les actuacions d'obra civil i arquitectura necessaris amb la finalitat de deixar la màxima superfície de fossat existent per la instal·lació de les noves escales mecàniques, que es dissenyaran amb la capacitat màxima segons la superfície lliure.

Es realitzaran totes aquelles actuacions d'arquitectura i obra civil necessàries per a poder encabir la futura escala, que en aquest cas hauran de ser de 800mm d'amplada de graó mantenint l'amplada actual, inclinació de 30º i un desnivell aproximat de 4.500mm +/-5%.

En aquesta escala mecànica donats els condicionants d'arquitectura existents i que en aquest cas son limitatius, no es podrà ampliar l'amplada de graons donat que el fossar inferior travessa el forjat de vestíbul i queda ubicat molt a prop de la catenària i per tant limita les actuacions. En paral·lel caldrà implantar les mesures compensatòries necessàries per tal de complir amb el Reial Decret 1544/2007, al respecte del nombre de graons en horitzontal a l'embarcament. En aquest cas serà de dos (2) unitats. Al respecte de la senyalització dels graons, la demarcació groga dels graons serà de 5 cm d'amplada acomplint amb Reial Decret 1544/2007.

Caldrà desplaçar tots aquells serveis que molestin per a la realització de les feines proposades. En aquest cas, els cartells d'informació a usuaris caldrà que es desplacin a una nova ubicació.

Durant l'execució de les feines i un cop es desmunti l'escala existent, caldrà protegir el forat existent per a que no hi hagin caigudes de materials o persones a via. A més es desmuntarà el calaix de protecció existent a nivell via, que protegeix l'escala donada la proximitat a la catenària. Aquests s'arranjarà, es pintarà de nou i es tornarà a col·locar un cop instal·lada la nova escala mecànica.

En aquest cas concret, les tasques més importants a realitzar sense caràcter limitatiu seran:

- Realitzar les tasques d'arquitectura necessàries per a instal·lar l'armari elèctric.
- Col·locació de làmines anti-ratllades als armaris de maniobra, al vidres de les escales mecàniques i als paraments d'acer inoxidable que quedin vistos.
- Realització de rases necessàries per a la connexió de l'armari nou amb l'escala mecànica.
- Realització dels treballs d'arquitectura i obra civil necessaris per a la instal·lació a nivell vestíbul inferior i a nivell de vestíbul superior de tòtem per caixa d'STOP i comandament local. Aquesta anirà protegida amb làmina anti-graffiti.
- Desmuntatge de baranes existents i posterior reposició.
- Desmuntatges de fals sostres i posterior col·locació.
- Desmuntatge de tanques, cartells, OPI's, etc., i posterior reposició.
- Reposició dels paraments verticals que quedin vistos amb la mateixa tipologia de materials que els existents.
- En cas necessari, col·locació de remat de les juntes de l'escala amb l'arquitectura existent amb acer inoxidable al llarg de tot el recorregut de l'escala.
- Col·locació de tancaments d'acer inoxidable als laterals vistos de les escales mecàniques i remats amb paviments o paraments existents.
- Treballs de reposició de paviments en accessos i laterals de les escales.
- Desmuntatge, arranjament, pintat i muntatge de calaix de protecció fossar inferior a via.

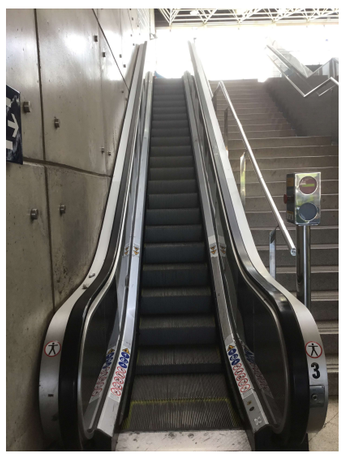


Foto 1: Vista des d'accés nivell vestíbul sentit ascendent, i tòtem per ubicació de caixa d'STOP i comandament.

Foto 2: Detall embarcament superior nivell vestíbul superior.

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Pág. 12 - 818

Serà responsabilitat del contractista i previ al inici de la instal·lació el lliurament dels càlculs justificatius d'esforços i càrregues per l'estructura existent, realitzada per un tècnic competent i visat pel col·legi oficial corresponent, que justifiqui el correcte funcionament del sistema estructural on es recolzarà la nova escala mecànica.

S'ha previst l'execució d'un armari de maniobres a cota vestíbul superior a la mateixa ubicació que l'armari actual per a la col·locació del subquadre elèctric i la resta d'instal·lacions. En aquest cas s'inclourà la instal·lació d'una caixa per a dotar de punt de connexió a xarxa.

Els armaris de maniobres i altres equipaments podran ser de superfície i en aquest cas, està previst la seva col·locació a nivell vestíbul superior.

Es sanejaran els fossats, arquetes de desguàs, en cas d'existir, i forat de recorregut de l'escala mecànica. En aquest cas concret l'escala no disposa de desguàs, però la nova escala vindrà amb els forat de desguàs desplaçat al costat paret per allunyar-lo al màxim de la catenària.

6.2.2.- Escala RB04 – Rubí 04 (Vestíbul Inferior – Vestíbul Superior)

Es realitzaran les tasques de desballestament i desmuntatge de l'equipament existent. Aquells elements o parts de l'equipament existent que segons indicacions d'FGC s'hagi de recuperar es posarà a disposició d'FGC, principalment el PLC i el variador, la resta, caldrà lliurar-lo a un centre autoritzat a tal efecte utilitzant els mitjans i medis necessaris.

S'ha previst que es realitzin les actuacions d'obra civil i arquitectura necessaris amb la finalitat de deixar la màxima superfície de fossat existent per la instal·lació de les noves escales mecàniques, que es dissenyaran amb la capacitat màxima segons la superfície lliure.

Es realitzaran totes aquelles actuacions d'arquitectura i obra civil necessàries per a poder encabir la futura escala, que en aquest cas hauran de ser de 800mm d'amplada de graó mantenint l'amplada actual, inclinació de 30º i un desnivell aproximat de 4.500mm +/-5%.

En aquesta escala mecànica donats els condicionants d'arquitectura existents i que en aquest cas son limitatius, no es podrà ampliar l'amplada de graons donat que el fossar inferior travessa el forjat de vestíbul i queda ubicat molt a prop de la catenària i per tant limita les actuacions. En paral·lel caldrà implantar les mesures compensatòries necessàries per tal de complir amb el Reial Decret 1544/2007, al respecte del nombre de graons en horitzontal a l'embarcament. En aquest cas serà de dos (2) unitats. Al respecte de la senyalització dels graons, la demarcació groga dels graons serà de 5 cm d'amplada acomplint amb el Reial Decret 1544/2007.

Caldrà desplaçar tots aquells serveis que molestin per a la realització de les feines proposades. En aquest cas, els cartells d'informació a usuaris caldrà que es desplacin a una nova ubicació.

Durant l'execució de les feines i un cop es desmunti l'escala existent, caldrà protegir el forat existent per a que no hi hagin caigudes de materials o persones a via. A més es desmuntarà el calaix de protecció existent a nivell via, que protegeix l'escala donada la proximitat a la catenària. Aquests s'arranjarà, es pintarà de nou i es tornarà a col·locar un cop instal·lada la nova escala mecànica.

En aquest cas concret, les tasques més importants a realitzar sense caràcter limitatiu seran:

- Realitzar les tasques d'arquitectura necessàries per a instal·lar l'armari elèctric.
- Col·locació de làmines anti-ratllades als armaris de maniobra, al vidres de les escales mecàniques i als paraments d'acer inoxidable que quedin vistos.
- Realització de rases necessàries per a la connexió de l'armari nou amb l'escala mecànica.
- Realització dels treballs d'arquitectura i obra civil necessaris per a la instal·lació a nivell vestíbul inferior i a nivell de vestíbul superior de tòtem per caixa d'STOP i comandament local. Aquesta anirà protegida amb làmina anti-graffiti.
- Desmuntatge de baranes existents i posterior reposició.
- Desmuntatges de fals sostres i posterior col·locació.
- Desmuntatge de tanques, cartells, OPI's, etc., i posterior reposició.
- Reposició dels paraments verticals que quedin vistos amb la mateixa tipologia de materials que els existents.
- En cas necessari, col·locació de remat de les juntes de l'escala amb l'arquitectura existent amb acer inoxidable al llarg de tot el recorregut de l'escala.
- Col·locació de tancaments d'acer inoxidable als laterals vistos de les escales mecàniques i remats amb paviments o paraments existents.
- Treballs de reposició de paviments en accessos i laterals de les escales.
- Desmuntatge, arranjament, pintat i posterior muntatge de calaix de protecció fossar inferior a via.

Foto 1: Vista des d'accés nivell vestíbul sentit ascendent, i tòtem per ubicació de caixa d'STOP i comandament.

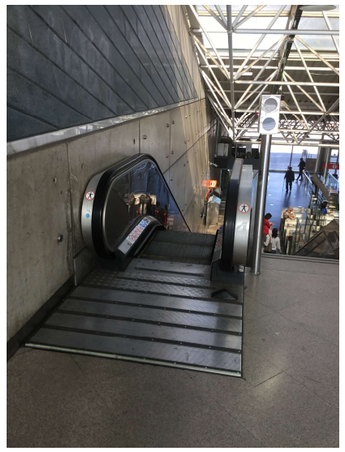


Foto 2: Detall embarcament superior nivell vestíbul superior.

Serà responsabilitat del contractista i previ al inici de la instal·lació el lliurament dels càlculs justificatius d'esforços i càrregues per l'estructura existent, realitzada per un tècnic competent i visat pel col·legi oficial corresponent, que justifiqui el correcte funcionament del sistema estructural on es recolzarà la nova escala mecànica.

S'ha previst l'execució d'un armari de maniobres a cota vestíbul superior a la mateixa ubicació que l'armari actual per a la col·locació del subquadre elèctric i la resta d'instal·lacions. En aquest cas s'inclourà la instal·lació d'una caixa per a dotar de punt de connexió a xarxa.

Els armaris de maniobres i altres equipaments podran ser de superfície i en aquest cas, està previst la seva col·locació a nivell vestíbul superior.

Es sanejaran els fossats, arquetes de desguàs, en cas d'existir, i forat de recorregut de l'escala mecànica. En aquest cas concret l'escala no disposa de desguàs, però la nova escala vindrà amb els forat de desguàs desplaçat al costat paret per allunyar-lo al màxim de la catenària.

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coetto.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

6.3.- INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSIÓ

Les escales mecàniques s'alimenten d'una línia trifàsica amb neutre des del circuit 400V-No crític del Quadre General de Baixa Tensió (QGBT) ubicat a la cambra de Baixa Tensió de l'estació fins al subquadre de proteccions elèctriques de la corresponent escala ubicada a les seves proximitats.

És objecte del present projecte l'execució de l'estesa d'una nova línia elèctrica des del QGBT fins al nou armari de maniobres. En cas d'existir subquadres intermitjos de derivació es preveu la seva substitució per tal de disposar d'una línia dedicada per cadascuna de les escales mecàniques.

Es contempla la legalització de la instal·lació elèctrica si es canvia la secció del cable des del QGBT al quadre elèctric de l'escala mecànica o per altres qüestions com ampliacions de potència que requereixen de legalització segons normativa. En el cas que disminueixi la potència i el cablejat acompleixi amb el REBT, es canviaran només els magneto-tèrmics i diferencials del QGBT de manera que hauran de ser compatibles en afinitat i selectivitat amb els de la màquina. Quan es mantingui la mateixa secció del cable es presentarà la fulla BT2 d'FGC.

Els magneto-tèrmics i diferencials de l'escala mecànica seran compatibles en afinitat i selectivitat amb els de capçalera del QGBT. El tipus de diferencials a instal·lar hauran de ser super-immunitzats tant al QGBT com a l'armari de l'escala. S'evitarà la instal·lació de rearmament automàtic de l'interruptor diferencial a l'armari del QGBT. En qualsevol cas abans de l'execució de la instal·lació elèctrica s'haurà de validar la documentació requerida per FGC per a la seva execució segons el model normalitzat d'esquema unifilar d'FGC.

L'adjudicatari replantejarà les instal·lacions de Baixa Tensió per a cada equipament en concret i per a cada ubicació, definirà els consums necessaris dels nous equipaments i definirà les actuacions a realitzar als subquadres existents (si es el cas) i en cas necessari als quadres de Baixa Tensió dels diferents emplaçaments d'actuació, donant compliment a la normativa vigent aplicable del REBT, el CTE, i la normativa interna d'aplicació d'FGCper a cada actuació en concret.

L'adjudicatari proposarà l'equipament que millor s'adapti a les instal·lacions existents i FGC validarà que la proposta s'ajusta als criteris de qualitat exigibles i que acompleix amb els estàndards d'FGC per a cada cas.

La instal·lació puntual de noves safates o tubs per a l'estesa dels nous cablejats, aquests aniran a càrrec del contractista. En el cas que en algunes estacions, per poder fer la instal·lació d'algun tram de safata o per fer l'estesa de cablejats sigui necessari desmuntar alguns trams de cel ras, paraments, etc.., es procedirà un cop feta l'estesa de tots els cablejats a la seva reposició i col·locació. Aquests treballs estan inclosos dins l'abast del present projecte.

Serà condició per a la recepció dels treballs que tots els elements i components elèctrics instal·lats en l'execució del present projecte estiguin identificats de forma indeleble, a la seva base o suport, segons la especificació de l'esquema elèctric.

Tots els cables disposaran de terminals, borns per a la connexió elèctrica normalitzats, amb les seves tapes separadores, fixacions extremes i agrupades en paquets entrada/sortida portes etcètera. També totes les bobines disposaran d'un fusible calibrat, els cables tots amb la seva numeració, no s'admeten borns d'altre material ni entroncaments dins dels canals. Cablejat tipus segons RD 842/2002, per locals de pública concurrència resistent a l'incendi, a la flama, baixa opacitat i baix contingut en halogenurs.

Totes les connexions elèctriques es muntaran amb punteres sense aïllar per als borners de connexió i amb punteres pre-aïllades per la resta d'elements. Cada conductor i cada mànega deuran estar indeleblement marcats als seus extrems mitjançant la referència que els hi sigui atribuïda als seus llistats corresponents. Cada conductor, com a unitat física elemental tindrà una única designació, tot i que hi hagin diversos equipotencials. El tipus de marcatge així com la seva retolació i correspondència amb els esquemes es definiran en el moment de l'execució amb FGC.

Addicionalment, es farà entrega a FGC del llistat de cables com a documentació tècnica.

Està previst dins del present projecte l'adequació de la instal·lació elèctrica necessària per al correcte funcionament del nous equipaments.

Les especificacions tècniques dels equipaments es troben descrites al plec d'especificacions tècniques particulars del present projecte.

6.4.- INSTAL·LACIONS COMUNICACIONS

Actualment l'estació de Rubí Centre que es objecte de substitució d'escales mecàniques, disposa d'una xarxa de comunicacions on es connecten els diferents equipaments d'estació, incloses les escales mecàniques per al seu Telecomandament, supervisió i control.

Els equipaments existents objecte de substitució es troben connectats a aquesta xarxa tipus Fipway mitjançant un PLC de comunicacions.

Aquest equipament porta el software corresponent per a poder comunicar amb el Centre de Control i poder ser Telecomandat per rebre ordres i indicar els seus estats i les seves alarmes.

En aquest cas, es vol millorar la xarxa de comunicacions passant d'una xarxa Fipway a una ethernet (IP). Per tant està prevista la migració de la xarxa Fipway existent cap a una xarxa IP. Això serà possible ja que l'estació actual disposa d'un PLC Màster (TSX Premium) amb connexió ethernet i permetrà que l'esclau a subministrar a cada una de les escales sigui de tipologia ethernet (IP).

S'han previst dins el present projecte el subministrament i instal·lació dels equips de comunicació PLC (IP) per poder governar les escales des del Centre de Supervisió d'Estacions d'FGC, per tant, els armaris elèctrics i de control estaran equipats amb tots els elements necessaris per a realitzar la comunicació remota de l'escala amb el Centre de Control i amb el software de comunicació necessari.

Serà responsabilitat del contractista el subministrament, instal·lació i posada en servei d'aquests equipaments i software per a poder telecomandar les escales que s'instal·lin. Estan incloses les feines de parametrització i donada d'alta dels equipament en cas de ser necessari.

El contractista desisntal·larà els equipaments de comunicacions (PLC) existents i els retornarà a FGC segons les indicacions oportunes.

S'inclouen totes les instal·lacions i modificacions necessàries a realitzar a les estacions per tal de permetre l'operativitat de les escales i les interfícies amb els diferents subsistemes existents previs al subministrament de les noves escales, actualització o modificació dels sistemes de telecomandament, etc., i s'executaran de forma coordinada a la instal·lació de les noves escales.

7.- ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

L'adjudicatari haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, personal tècnic especialitzat, i la mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els treballs necessaris.

L'adjudicatari disposarà de Pilots de seguretat homologats per FGC a disposició del contracte per a la realització de determinades maniobres elèctriques, de circulació etc.., conjuntament amb el personal d'FGC.

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

Tota entrada de materials a l'estació es realitzarà dins l'horari nocturn, així com tots els treballs que puguin generar pols, fum o soroll, i qualsevol altre feina que pugui afectar a la correcta explotació del servei. Aquelles feines que no destorbin el passatge, i no afectin a l'explotació es podran executar en horari diürn, prèvia sol·licitud de l'adjudicatari i autorització d'FGC, i disposant de tots els mitjans en matèria de prevenció de riscos laborals preceptius aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut. L'adjudicatari s'haurà d'adaptar a l'horari disponible per a la instal·lació i proves, sense objecte de reclamació econòmica per la seva part.

Tots els treballs hauran de ser coordinats i autoritzats prèviament per part d'FGC, i s'executaran d'acord amb els procediments de treball d'FGC. En cas de requeriment per part d'FGC, es realitzarà una visita conjunta amb l'adjudicatari a l'estació per a establir com quedarà delimitada la zona de treball i d'emmagatzematge dels materials utilitzats u altres accessoris o eines.

L'adjudicatari haurà de mantenir els espais d'FGC en estat d'ordre i neteja, no essent previst l'aplec de materials o eines a l'estació fora dels espais autoritzats per a aquest ús i fora dels horaris establerts per a l'execució dels treballs. S'hauran de senyalitzar, delimitar i protegir les zones de treball i d'aplec de materials encara que no afectin al trànsit de viatgers, mitjançant la utilització de tancament i senyalització adequada, que impedeixi l'accés a la zona a persones no autoritzades durant el període d'execució, tant en els moment en que hi hagin persones treballant com en aquells en que no s'estiguin realitzant treballs.

Per a la realització dels treballs, proves i posada en servei de les instal·lacions objecte del present projecte, l'adjudicatari haurà de disposar, si s'escau, de protectors de via, protector contra incendis i responsables de brigada, homologats per FGC. El cost d'homologació de pilots i responsables de brigada, així com el cost de totes les jornades necessàries a realitzar per aquests per al desenvolupament de l'obra estarà inclòs en el preu de l'oferta.

L'adjudicatari serà el responsable d'aportar a l'obra tot el necessari per efectuar la instal·lació, tant els mitjans tècnics com els humans.

No serà objecte de reclamació qualsevol impediment en els treballs derivats de la compatibilitat en l'espai o en el temps de les tasques a realitzar amb els altres contractistes que puguin estar treballant a la zona, o bé sigui per les obres d'FGC o d'Administracions competents.

L'adjudicatari garantirà que la qualitat dels treballs i materials no tinguin defectes, ni d'instal·lació ni de construcció. També respondrà a les característiques, marques i tipus estipulats en els amidaments, plecs i oferta, no introduint variacions si no hi ha un acord escrit amb FGC.

FGC podrà inspeccionar a les seves instal·lacions, en fàbrica o al taller de l'adjudicatari o subministrador dels materials, la qualitat de construcció, assistir a assajos i proves i també a inspeccionar els materials abans de la seva instal·lació.

Una vegada finalitzada la instal·lació, l'adjudicatari haurà de realitzar les proves necessàries per verificar les funcionalitats del sistema.

Els treballs es consideraran finalitzats, de manera que es pugui procedir a la recepció quan els equips estiguin totalment implantats, provats, documentats i en funcionament, i sempre que el seu correcte funcionament hagi estat comprovat i validat per part d'FGC, i un cop s'hagi efectuat la corresponent recepció.

L'adjudicatari, a la finalització de cada jornada laboral diària, deixarà en bones condicions les zones d'ocupació i acopi, revisant el seu correcte abalisament i tancament, així com si s'escau, a dependències o llocs on s'hagi actuat.

La organització i el desenvolupament de les obres en el present projecte executiu s'ha estructurat de la següent manera:

- Preparació de la zona afectada.
- Desmuntatges equipaments.
- Acopi materials a retirar i recuperació de materials per a FGC.
- Preparació de la zona per a la nova instal·lació.
- Transport de les noves escales a la zona d'instal·lació.
- Instal·lació en ubicació definitiva i remats.
- Connexionat, proves funcionals i posada en marxa de l'equipament.

En l'Annex núm. 12 es descriuen les possibles fases per a desenvolupar adequadament totes i cadascuna de les obres en les que es portarà a terme aquest projecte.

8.- TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Al present projecte s'ha inclòs el pla d'obra en compliment de l'article 132 del Reglament general de la Llei de l'Administració Publica, aprovat pel Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre de 2001 i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

En aquest cas, atès les necessitats d'operació de l'explotador FGC als diferents espais afectats per les obres, ha estat necessari planificar i ajustar les diferents fases d'execució de l'obra als requeriments d'explotació d'FGC. En aquest sentit, el present projecte executiu ha ajustat la planificació a la realitat de les obres.

El termini d'execució de l'obra es preveu en un termini total de l'obra de gairebé 9 mesos. Es preveu un temps de fabricació i transport a obra estimat en 5 mesos i una planificació particular de substitució per a cada equip que serà de 7 setmanes. L'adjudicatari lliurarà, amb un mes d'antelació a l'inici de les obres, una planificació dels treballs detallada i actualitzada amb cadascuna de les actuacions definides, conjuntament amb els plànols de les demarcacions de zones de treball i d'aplec de material, considerant les condicions de treball establertes per FGC.

Aquest pla haurà de ser aprovat per FGC i es pot veure alterat segons criteris d'explotació d'FGC.

L'inici del termini d'execució comença a comptar des de la signatura del contracte. Les dates d'inici dels treballs per a cada escala mecànica seran comunicades a l'adjudicatari en els primers 5 mesos d'execució del contracte, una vegada siguin acordades internament i amb una antelació de 5 mesos (per al procés de fabricació de les escales mecàniques).

El programa de realització dels treballs i l'horari de treballs haurà de ser planificat conjuntament amb FGC, tot i que com a base inicial, l'adjudicatari programarà i realitzarà els treballs en horari nocturn (fora de servei comercial). L'horari nocturn s'estableix entre les 22:00 hores i les 06:00 hores, sent però el temps efectiu de treball entre les 00:30 hores i les 04:30 hores aproximadament. L'horari diürn s'estableix entre les 06:00 hores i les 22:00 hores. FGC decidirà en tot moment, el dia i l'horari d'execució dels treballs.

Tots els treballs es realitzaran dintre del període particular d'execució establert per a cada escala mecànica (7 setmanes). Aquests començaran a comptabilitzar el dia fixat en l'acta de replanteig d'obra o l'acordat en la planificació amb FGC. Aquest dia coincidirà amb el tancament de la zona de treballs i deixarà l'escala mecànica fora de servei. La planificació dels treballs haurà de ser validada per FGC i es definiran les següents fites de control:

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

- Signatura contracte.
- Replanteig d'obra.
- Inici fabricació de l'equip: S'entregarà un certificat d'inici de fabricació i els plànols constructius amb la descripció general de l'escala mecànica especificant la marca, model, número de bastidor i característiques principals de l'equip, així con la data d'inici de fabricación
- Fabricació de l'equip: s'entregarà un certificat en fase fabricació amb fotografies en fase de fabricació de l'escala mecànica i descripció del punt de fabricació en el que es troba l'equip, indicant els retards en la planificació en cas necessari.
- Inspecció d'acceptació a fàbrica.
- Final de fabricació. S'entregarà una certificació amb la data de finalització de de fabricació amb el protocol de proves d'acceptació a fàbrica de l'escala mecànica (FAT) i el certificat de marcatge CE de disseny i fabricació de l'equip.
- Expedició de l'equip: S'entregarà un certificat d'expedició amb fotografies del material embalat per procedir a l'expedició cap a les instal·lacions d'FGC i descripció del número de paquets amb les dimensions i pesos, així con la comunicació corresponent de les dates d'expedició i descàrrega a les instal·lacions d'FGC.
- Descàrrega de l'equip a les instal·lacions d'FGC.
- Posada en servei.

En cas de possibles endarreriments no justificats respecte la planificació contractual i que donin lloc a possibles penalitzacions, aquestes es regiran segons allò descrit en el Plec de clàusules administratives particulars del contracte.

9.- ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

Es redacta en l'Annex núm. 9 l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició (en endavant RCD) en compliment de l'article 4 "Obligacions del productor de residus de la construcció i demolició", del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

El contingut de l'Estudi és el següent:

- Identificació i estimació de les quantitats que s'han de generar d'RCD
- Mesures per a la prevenció de la generació de RCD
- Operacions de reutilització, valorització o eliminació de RCD
- Mesures per a la separació i recollida selectiva de RCD
- Plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació o altres operacions de gestió de RCD
- Prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars per a l'emmagatzematge, maneig, separació o altres operacions de gestió de RCD
- Valoració del cost previst per a la correcta gestió dels RCD, que formarà part del pressupost del projecte.

10.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en la darrera versió actualitzada del banc del BEDEC, elaborats amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat, així com preus de mercat dels diferents fabricants d'escales mecàniques homologats d'FGC.

Per a la utilització d'un banc de preus homogeni s'ha decidit contemplar els sobrecostos per obres de petit import, així com els sobrecostos per realitzar-se en zona amb restriccions d'accés en un únic coeficient.

El coeficient seleccionat per contemplar aquests sobrecostos és el percentatge de despeses indirectes que s'aplica a la justificació de preus.

El cost màxim d'indirectes per tot tipus d'obra s'estima en un 5%. En aquest cas ha estat aquest el coeficient aplicat ja que no es considera cap motiu que justifiqui incrementar-lo.

A l'annex núm. 5 es troben les justificacions dels preus d'aquest projecte.

11.- PLA CONTROL DE QUALITAT

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Pla de Control de Qualitat per a l'execució de les obres. A l'Annex núm. 8: Annex Pla de Control de Qualitat, queda reflectit la proposta del pla on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del pla de control de qualitat.

El contractista serà responsable de mantenir un control estricte sobre tots els aspectes del disseny, fabricació dels equips i de l'execució dels treballs.

El contractista presentarà el Pla d'Autocontrol de la Qualitat (PAQ), on hauran de quedar reflectides les disposicions, assajos i mesures a prendre, per assegurar que el sistema objecte d'aquest encàrrec compleixi amb els requeriments i especificacions exigides.

El Pla de Control de Qualitat inclourà:

- Proves i assajos de materials i components.
- Certificats de materials i components.
- Pla de proves per a la recepció d'instal·lació.

12.- ESTUDIS DE SEGURETAT I SALUT

En compliment de l'article 4t del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, en el present projecte s'inclouen Estudis de Seguretat i Salut (Annex núm. 10).

L'estudi servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, sota control de la Direcció Facultativa.

El pressupost de Seguretat i Salut puja a la quantitat de:

- SIS MIL QUATRE-CENTS NOURANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS (6.494,77 €) PEM.

El pressupost de seguretat i Salut a l'obra representa un 1,62% del valor total de l'obra.

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

13.- DOCUMENTACIÓ A LLIURAR PEL CONTRACTISTA

Per tal d'efectuar la recepció de cadascuna de les escales mecàniques l'adjudicatari realitzarà el corresponent expedient tècnic que inclourà, el lliurament de la documentació requerida a l'apartat 14 de les especificacions tècniques d'escales mecàniques.

Seguidament es llisten alguns d'aquests documents a lliurar:

Escales mecàniques:

- Característiques tècniques de la instal·lació definint les característiques principals i particulars de les escales mecàniques i de la seva instal·lació, així com llistat de components de seguretat, la indicació dels materials, com acabats superficials, toleràncies i tractaments tèrmics, químics, etc...
- Plànol de muntatge de la instal·lació.
- Manual de funcionament de l'escala mecànica.
- Certificació i controls acreditatius de qualitat i compliment de les prescripcions tècniques que siguin d'aplicació en la construcció i fabricació dels components de l'escala mecànica instal·lada, i en particular les normes UNE que li siguin d'aplicació.
- Certificació acreditativa de les condicions que confereixen a l'escala mecànica el marcat CE, i del compliment de l'establert a la normativa UNE-EN 115 que li sigui d'aplicació.
- Auditoria externa (OCA) per organisme de control autoritzat que doni conformitat del compliment de la normativa UNE-EN 115.
- Fitxa tècnica amb les característiques principals de les escales mecàniques.
- Informes de proves.
- Manual d'instruccions i us.
- Manuals de manteniment.

Baixa Tensió:

- Esquemes elèctrics del circuit de potència, enllumenat i dispositius de seguretat, així com la descripció del cablejat utilitzat i característiques tècniques del convertidor de freqüència instal·lat.
- Formulari i Declaració Responsable (DR).
- Projecte Tècnic de legalització visat o Memòria Tècnica amb annexes i plànols, segons els cas.
- Certificat d'instal·lació elèctrica de BT.
- Actes favorables o Certificat d'inspecció inicial sense defectes (certificats 0 defectes emesos per una entitat homologada).
- Registre de instal·lacions tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RISTIC).
- ELEC_4 (Certificat de direcció i acabament d'obra).
- Esquemes de planta amb el recorregut de les instal·lacions.
- Modificació dels esquemes existents del QGBT per incloure les modificacions realitzades en el quadre.

Comunicacions:

- Certificació dels punts de dades.
- Plànols dels sistema actualitzats.
- Manuals usuari i manteniment.

Estructures i maniobres:

- Càlculs d'estructures i maniobres (visats pel col·legi professional corresponent).

Es reserva el dret per part d'FGC per a demanar tota aquella documentació complementària que consideri rellevant.

Tots els documents es lliuraran en paper i en suport informàtic estàndard. Tots els documents lliurats passaran a ser propietat d'FGC.

14.- FORMACIÓ

Caldrà preveure la realització d'una formació de caràcter teòric-pràctic pel coneixement dels equips instal·lats. La durada d'aquesta formació serà de 8 hores i el programa de formació haurà de ser acordat amb FGC.

El contractista presentarà una proposta de programa d'aquesta formació tècnica. L'adjudicatari presentarà el programa final de formació que haurà de ser aprovat per FGC.

15.- PRESUPOST

Les quantitats totals per aquest projecte són:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	399.099,88 €
13% DESPESES GENERALS.....	51.882,98 €
6% BENEFICI INDUSTRIAL	23.945,99 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE.....	474.928,85 €
21% IMPOST VALOR AFEGIT (IVA).....	99.735,06 €
PRESSUPOST GENERAL TOTAL.....	574.663,91 €

El present Pressupost General Total del Projecte puja a la quantitat de: CINC-CENTS SETANTA-QUATRE MIL SIS-CENTS SIEXANTA-TRES EUROS AMB NOURANTA-UN CÈNTIMS (574.663,91 €).

16.- REVISIÓ DE PREUS

D'acord amb l'article 103 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, no procedeix la inclusió en el Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra de referència cap clàusula de revisió de preus, per no excedir el termini d'execució de les obres de vint-i-quatre (24) mesos.

17.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb el que s'estableix a l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, cal incloure un apartat, en el Plec de clàusules administratives de l'obra de referència, on es disposi que les empreses que desitgin optar a la licitació hauran d'estar classificades en els grups, subgrups i categories que s'assenyalen a continuació, aplicables en virtut del Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, modificat pel RD 773/2015, de 28 d'agost, el qual s'aprova el Reglament general de la

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Llei de contractes de les administracions públiques, classificacions que podran suplir la solvència sol·licitada en el seu cas.

La categoria de classificació del contracte d'obres serà:

- Categoria 3, si la seva quantia és superior a 360.000 € i inferior o igual 840.000 €.

I la classificació del contractista d'obres en grups i subgrups serà la següent:

- Grup J) Instal·lacions mecàniques. Subgrup 1. Elevadors o transportadors.

Essent el Plec de Clàusules Administratives Particulars que es prepari per a la contractació, qui corroborarà o modificarà aquesta proposta.

18.- DOCUMENTS QUE CONSTA EL PRESENT PROJECTE

El present Projecte constructiu consta dels següents documents:

DOCUMENT NÚM.1: MEMÒRIA I ANNEXOS

- MEMÒRIA
- Annex núm. 1: Antecedents
- Annex núm. 2: Reportatge fotogràfic
- Annex núm. 3: Taula d'amidaments
- Annex núm. 4: Definició geomètrica
- Annex núm. 5: Justificació de preus
- Annex núm. 6: Instal·lacions no ferroviàries
- Annex núm. 7: Càlculs elèctrics
- Annex núm. 8: Pla de control de Qualitat i Medi ambient
- Annex núm. 9: Estudi de Gestió de Residus
- Annex núm. 10: Estudis de Seguretat i Salut
- Annex núm. 11: Pla de treballs
- Annex núm. 12: Estudi de l'organització i desenvolupament de l'obra

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM.3: PLECS DE PRESCRIPCIONS TÉCNIQUES

- Plec General
- Plec condicions Tècniques
- Plecs de Prescripcions Tècniques dels FGC

DOCUMENT NÚM.4: PRESSUPOST

- Estadística de partides
- Amidaments
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupost
- Resum de pressupost
- Últim full
- Pressupost per al coneixement de l'administració

19.- OBRA COMPLETA

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'apartat 1 de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, es manifesta que el projecte comprèn una obra complerta en el sentit exigit en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general. Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de Juliol de l'Obra Pública i, concretament, allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

20.- CONCLUSIONS

Amb tot el que s'ha exposat a la present memòria i els seus annexes, així com a la resta dels documents del present projecte constructiu, es considera el mateix perfectament justificat i, en conseqüència, es trasllada a la Superioritat per a la seva aprovació.

A Barcelona, a 20 de octubre de 2023

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

ANNEX 1: ANTECEDENTS

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA

Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

ÍNDEX

1.- ANTECEDENTS.....3

2.- DOCUMENTS APÈNDIX.....3

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

1.- ANTECEDENTS

Donada la finalització de la vida útil d'alguns equipaments, degut a l'obsolescència i a la casuística excessiva d'averies i aturades per manteniment de diverses escales mecàniques del parc d'equipaments de les Línies Barcelona – Vallés i Llobregat – Anoia dels Ferrocarrils de la Generalitat, cal iniciar paulatinament un procés de substitució d'alguns d'aquests equipaments.

Per aquest motiu, Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC) està realitzant un pla de renovació a diferents estacions del parc d'equipaments existents a la xarxa d'FGC.

Aquestes renovacions tenen com a finalitat: millorar la mobilitat, augmentar la seguretat dels usuaris, aconseguir un estalvi energètic i augmentar la fiabilitat i disponibilitat dels equips.

En base al acord marc AM10/21 en data 16 de maig del 2023 es signa el contracte d'adjudicació dels serveis d'enginyeria per a la redacció del: "Projecte executiu de les obres de renovació de 15 escales mecàniques en diferents estacions de la xarxa de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya" amb clau d'expedient: CONTB/2023/126.

Aquest projecte té la finalitat de definir els treballs i l'execució de les obres necessàries per a procedir a substituir i renovar, així com adaptar a la normativa corresponent a 15 escales mecàniques ubicades a diferents estacions al llarg de les Línies Barcelona – Vallès i Llobregat – Anoia de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

El projecte: "Projecte executiu de les obres de renovació de 15 escales mecàniques en diferents estacions de la xarxa de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya" amb clau d'expedient: CONTB/2023/126, es podrà dividir en diferents lots en funció de les necessitats d'operació i manteniment d'FGC.

El present annex fa referència únicament a 2 de les 15 escales mecàniques objecte del projecte principal. Aquestes seran les escales mecàniques de l'estació de Rubí Centre, on seran objecte de renovació els següents equips:

- Escala Vestíbul superior – Vestíbul inferior: 1 escala (RB03)
- Escala Vestíbul inferior – Vestíbul superior: 1 escala (RB04)

2.- DOCUMENTS APÈNDIX

A l'apèndix d'aquest annex es detallen els següents documents:

- Acta de reunió d'inici

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

FGC
Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Acta de reunió

Assumpte:	REDACCIÓ PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES DE LA XARXA D'FGC.
Contracte:	CONTB/2023/126
Acord Marc:	AM10/21 – CONTR/2021/580
Data:	23/05/2023
Lloc:	COR - Rubí
Assistents:	Álvaro de Pedro (FGC) Yolanda Gonzalez (FGC) Àlex Ursueguia (Diligens OT) Jordi Fernández (Diligens OT)

ORDRE DEL DÍA:

- Primera reunió de treball / Presentació / Informació general.
- Lliurament de documentació a l'equip redactor.
- Concreció de les fases de revisió i seguiment per part de la gerència de projectes.
- Lliurament per part de l'equip redactor del programa previst dels treballs.

DESENVOLUPAMENT:

– **<u>Informació general:</u>**

- Diligent OT presenta l'equip redactor, Àlex Ursueguia com autor del projecte i Jordi Fernández com personal de recolzament. Es facilita les dades de contacte.
- La data de la signatura de contracte serà la data de la comanda 16/05/2023.
- L'equip redactor haurà de signar les fitxes de riscos d'FGC abans de realitzar les inspeccions a les instal·lacions d'FGC.
- FGC farà entrega d'un títol d'accés a les estacions i un poder viatjar a l'equip redactor. Es signarà el rebut corresponent.
- FGC facilitarà els telèfons de contacte del centre de control per informar quan s'accedeixi a les estacions en cas necessari.
- Diligent OT informarà amb antelació de les visites a les instal·lacions. Sempre que es pugui FGC farà l'acompanyament per tal de donar accés a totes les sales i demanar els permisos pertinents.

– **<u>Lliurament de la documentació a l'equip redactor:</u>**

- FGC lliura a l'equip redactor la següent documentació:
  - Documentació del projecte i plecs d'especificacions.
  - Plànols de detall d'equipaments i estacions.
  - Guies i manuals diversos.

– **<u>Fases de revisió i seguiment del projecte:</u>**

- L'equip redactor lliurarà la documentació indicada de cada una de les següents fases:
  - Proposta de necessitats
  - Projecte executiu d'una instal·lació
  - Maqueta del Projecte executiu complert
  - Projecte executiu definitiu
- Es realitzaran informes mensuals de seguiment de l'evolució del projecte.
- Es convocaran reunions de seguiment presencials o telemàtiques en cas de ser necessàries.
- En un termini de vuit (8) setmanes des de la signatura del contracte (16/05/2023 – CONTB/2023/126), es presentarà una proposta de necessitats que haurà de ser aprovada per FGC.
- Abans de finalitzar la setmana setze (16) des de la signatura del contracte (16/05/2023 – CONTB/2023/126), es realitzarà una entrega parcial. Aquesta entrega serà un projecte complert de renovació d'un ascensor. La revisió per part d'FGC serà en un període inferior a quatre (4) setmanes des de la seva recepció.
- Quatre setmanes abans de la finalització del termini establert per contracte de trenta (30) setmanes de redacció, es farà entrega d'una maqueta del document final. Aquest document serà revisat i validat pel responsable del contracte, qui farà les esmenes que esdevinguin necessàries.

– **<u>Lliurament del programa de treballs per part de l'equip redactor:</u>**

- En el dia d'avui l'equip redactor ha lliurat a FGC un programa de treballs detallat amb cada una de les fases de redacció segons requeriments del plec contractual.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

SIGNATURES:

Empresa adjudicatària Diligens OT	Representant d'FGC
URSUEGUIA MARTIN ALEJANDRO - 38137849P Firmado digitalmente por URSUEGUIA MARTIN ALEJANDRO - 38137849P Fecha: 2023.08.09 13:02:49 +02'00'	
D. Àlex Ursueguia	D. Álvaro de Pedro Heras

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

ANNEX 2: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 3

2.- ESCALES MECÀNIQUES ESTACIÓ RUBÍ CENTRE 3

2.1.- ESCALA (RB03) VESTÍBUL INFERIOR – VESTÍBUL SUPERIOR 3

2.2.- ESCALA (RB04) VESTÍBUL INFERIOR – VESTÍBUL SUPERIOR 4

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

1.- INTRODUCCIÓ

En el present annex, es mostrarà el reportatge fotogràfic realitzat dels equipaments objecte de renovació. Així com l'arquitectura d'entorn, les instal·lacions, i aquelles detalls o punts que siguin d'interès per al projecte que en ocupa.

2.- ESCALES MECÀNIQUES ESTACIÓ RUBÍ CENTRE

2.1.- ESCALA (RB03) VESTÍBUL INFERIOR – VESTÍBUL SUPERIOR

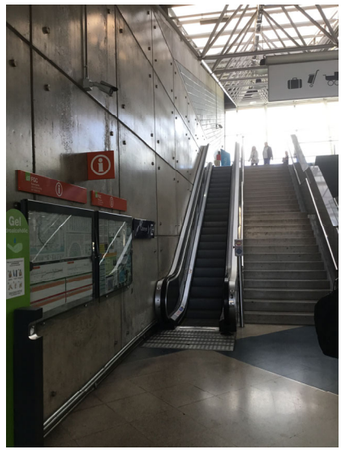


Foto 1: Vista des d'accés nivell vestíbul sentit ascendent.

Foto 2: Detall caixa d'STOP en tòtem a nivell vestíbul.

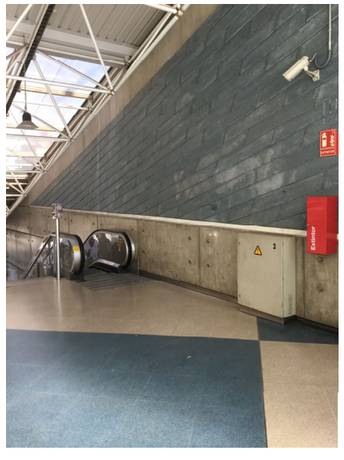


Foto 3: Ubicació armari existent a cota vestíbul superior.

Foto 4: Detall interior armari de maniobres.

Foto 5: Detall zona accés escala mecànica nivell vestíbul.

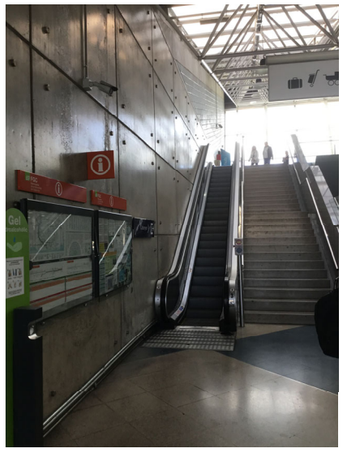


Foto 6: Detall cartells informatius i senyalització en zona inferior embarcament a vestíbul.

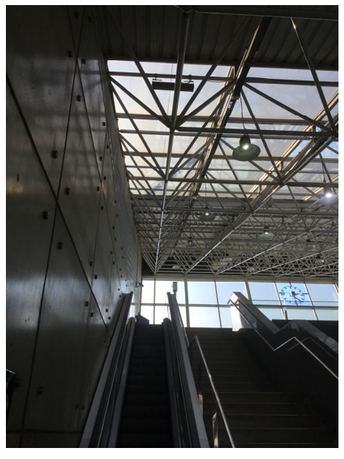


Foto 7: Detall sostre per sobre ubicació escala mecànica.

Foto 8: Detall d'embarcament superior i tòtem amb polsador d'stop.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info' verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

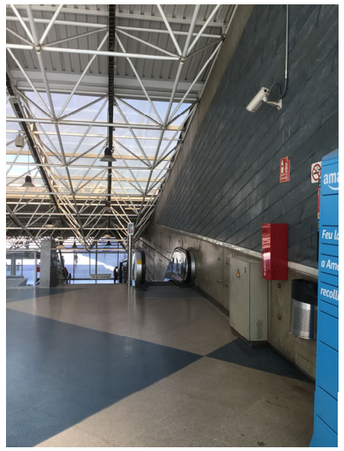


Foto 9: Detall vestíbul superior.

Foto 10: Detall zona d'embarcament superior.

Foto 13: Detall interior sala tècnica i embarcament superior escala existent tocant paret de sala tècnica annexa.

Foto 14: Detall part inferior escala mecànica a nivell andanes.

Foto 11: Detall proteccions elèctriques existents a sala de Baixa Tensió (Plafó 1).

Foto 12: Detall interior sala tècnica i quadre de telecomanament d'ascensor existent.

2.2.- ESCALA (RB04) VESTÍBUL INFERIOR – VESTÍBUL SUPERIOR

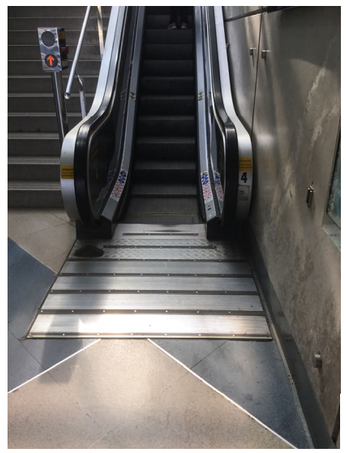


Foto 15: Vista des d'accés nivell vestíbul sentit ascendent i caixa d'STOP en tòtem.

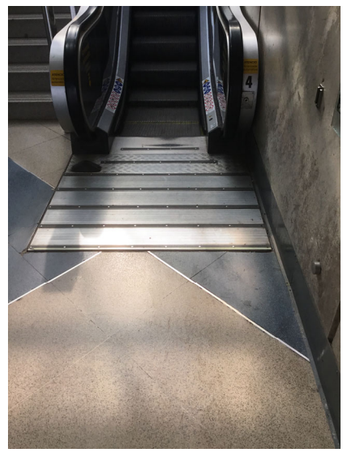


Foto 16: Detall enbarcament inferior.

Foto 17: Detall ubicació cartells informació a l'embarcament inferior.

Foto 18: Detall interior armari de maniobres.

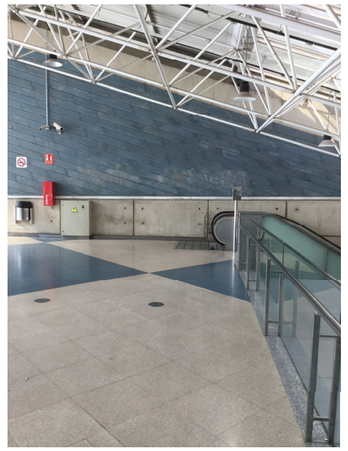


Foto 21: Detall ubicació armari de maniobres a embarcament superior.

Foto 22: Detall accés sala tècnica a sota de l'escala mecànica existent.

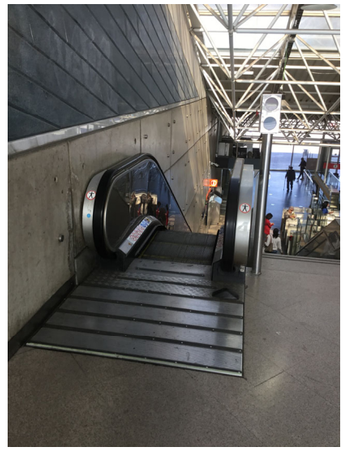


Foto 19: Detall embarcament superior i caixa d'STOP en tòtem.

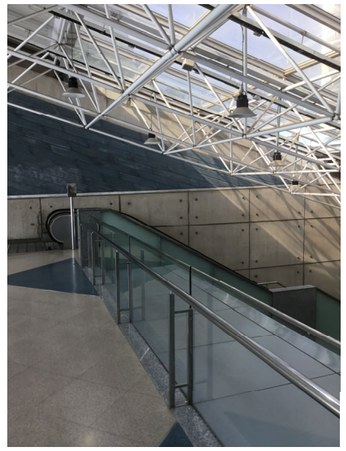


Foto 20: Detall estructura de sostre al llarg del desenvolupament de l'escala.

Foto 23: Detall de l'interior de la cambra tècnica existent sota escales mecàniques.

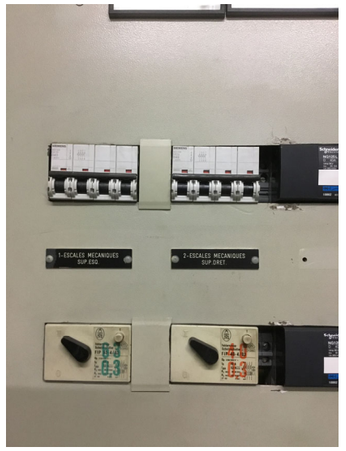


Foto 24: Detall proteccions elèctriques existents a sala de Baixa Tensió (Plafó 1).

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coetto.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Foto 25: Detall part inferior escala mecànica a nivell andanes.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

ANNEX 3: TAULA D'AMIDAMENTS

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 3

2.- TAULA D'AMIDAMENTS.....4

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

1.- INTRODUCCIÓ

A continuació es descriuen les característiques de les escales mecàniques objecte del present projecte. Es fa una descripció del tipus d'actuació a cadascuna de les escales que existeixen en les diferents estacions.

S'ha fet un llistat en forma de quadre on s'identifica cada escala mecànica amb les seves característiques principals pròpies i les vinculades a l'edifici. A les columnes finals s'indiquen les principals actuacions a considerar.

2.- TAULA D'AMIDAMENTS

					CARACTERÍSTIQUES					ACTUACIONS												
Equip	Línia	Ubicació tècnica	Escala	Objecte tècnic	Ample graó	Inclinació	Desnivell	Situació instal·lació	Núm. graons plans accés	Existeix Gàlib mínim	Balaustrada vidre	Balaustrada xapa inoxidable	Caixes STOP	Bomba evacuació d'aigua fossats	Comunicacions	PLC / IP	Baixa Tensió	PCI	Finals de carrera	Altres		
3F0438	B-V	Rubí Centre	RB03	RB03 Esc. Vestíbul sup. - vestíbul inf.	800 mm	30,00º	4,500 m	Interior	2	Sí	Ok	-	Tòtem donat que les parets son de formigó	No cal. Fossar inferior surt a via. Demanar desaigüe de l'escala al costat mur.	Implementar IP	Ok	Nova instal·lació elèctrica desde QGBT	Detectors propis de l'escala no conectats a la centraleta.	-	Tall de catenaria per executar la instal·lació i col·locació de tap en el forat de l'escala per evitar caigudes a via.	Desmuntatge, arranjament i pintat de calaix de protecció a catenària.	
3F0439	B-V	Rubí Centre	RB04	RB04 Esc. Vestíbul inf. - vestíbul sup.	800 mm	30,00º	4,500 m	Interior	2	Sí	Ok	-	Tòtem donat que les parets son de formigó	No cal. Fossar inferior surt a via. Demanar desaigüe de l'escala al costat mur.	Implementar IP	Ok	Nova instal·lació elèctrica desde QGBT	Detectors propis de l'escala no conectats a la centraleta.	-	Tall de catenaria per executar la instal·lació i col·locació de tap en el forat de l'escala per evitar caigudes a via.	Desmuntatge, arranjament i pintat de calaix de protecció a catenària.	

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

ANNEX 4: DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 3

2.- DEFINICIÓ GEOMÈTRICA 3

2.1.- Escala RB03 – RUBÍ CENTRE 03 (Vestíbul SUPERIOR – VESTÍBUL INFERIOR) 3

2.2.- Escala RB04 – RUBÍ CENTRE 04 (Vestíbul SUPERIOR – VESTÍBUL INFERIOR) 4

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

1.- INTRODUCCIÓ

Aquest projecte té la finalitat de definir els treballs i l'execució de les obres necessàries per a procedir a substituir i renovar, així com adaptar a la normativa corresponent a 15 escales mecàniques ubicades a diferents estacions al llarg de les Línies Barcelona–Vallès i Llobregat – Anoia dels Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

El projecte: "Projecte executiu de les obres de renovació de 15 escales mecàniques en diferents estacions de la xarxa de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya" amb clau d'expedient: CONTB/2023/126, es podrà dividir en diferents lots en funció de les necessitats d'operació i manteniment d'FGC.

El present annex fa referència únicament a 2 de les 15 escales mecàniques objecte del projecte principal. Aquestes seran les escales mecàniques de l'estació de Rubí Centre, on seran objecte de renovació els següents equipaments:

- Escala Vestíbul superior – Vestíbul inferior: 1 escala (RB03)
- Escala Vestíbul inferior – Vestíbul superior: 1 escala (RB04)

2.- DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

L'objecte del present document és definir geomètricament els futurs equipaments. Per aquest motiu s'identificarà geomètricament els equipaments actuals i les necessitats existents a cada ubicació per a que pugui servir com a base en la definició dels futurs equipaments.

Les escales mecàniques a instal·lar s'adaptaran a l'arquitectura existent. En funció del fabricant d'escales que executi l'obra haurà de realitzar un tipus o un altre d'ajust en l'arquitectura, però donaran compliment en tot moment a la normativa vigent aplicable a les escales mecàniques i a la normativa interna dels FGC.

En cas que es volgués ampliar la geometria existent per encabir les noves escales mecàniques i per millorar la capacitat de transport, els fabricants utilitzaran com a base la documentació del projecte, tot i que caldrà, que el fabricant en concret replantegi i validi totes les ubicacions, realitzant les cates i prospeccions necessàries per a determinar i validar l'encaix dels seus equipaments a les ubicacions proposades.

Tot seguit es mostra la definició per a cada una de les escales objecte d'actuació.

2.1.- ESCALA RB03 – RUBÍ CENTRE 03 (VESTÍBUL SUPERIOR – VESTÍBUL INFERIOR)

L'estació de Rubí Centre és estació passant de la línia Barcelona-Vallès. Disposa d'un vestíbul principal, i un secundari o superior i dues andanes, una en cada sentit de la circulació.

Aquesta estació disposa d'una (1) escala mecànica en sentit descendent (RB03) que dona accés des del vestíbul secundari o superior al vestíbul principal. Es tracta d'una escala mecànica de l'any 1992 que caldrà substituir per una de nova, segons es detalla en aquest projecte i d'acord amb el plec d'especificacions i normativa aplicable.

Es realitzaran totes aquelles actuacions d'arquitectura i obra civil necessàries per a poder encabir la futura escala, que en aquest cas haurà de ser de 800mm d'amplada de graó mantenint l'amplada actual, inclinació de 30º i un desnivell aproximat de 4.500 mm +/-5%.

Caldrà adequar els fossar i suplementar amb les estructures necessàries per al correcte encaix de la nova escala mecànica. Es preveu la neteja i sanejat del fossar existent per a que quedi lliure de runes o qualsevol altre tipus de resta d'obres.

A les fotos es poden observar les definicions geomètriques actuals i els possibles marges existents així com les limitacions.

A l'hora d'executar el tancament d'obres a l'embarcament inferior trobarem que caldrà desplaçar a una nova ubicació tot un seguit de cartells informatius.

Serà factor limitatiu la distància actual que té la part inferior de l'escala amb la catenària, fet que no permetrà l'ampliació de l'ample de graons. De la mateixa manera, la part baixa de l'embarcament superior actualment es troba encaixada entre dues sales tècniques.

Donats els condicionants d'arquitectura existents i que en aquest cas son limitatius, a la nova escala mecànica a subministrar caldrà implantar les mesures compensatòries necessàries per tal de complir amb el Reial Decret 1544/2007, al respecte del nombre de graons en horitzontal als embarcaments. En aquest cas serà de dos (2) unitats per no poder ampliar-se el fossars en ambdós casos.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

L'armari actual de maniobres es un armari de dimensions reduïdes. Es proposa la instal·lació d'un nou armari de maniobres a la mateixa ubicació que l'actual però que acompleixi amb les dimensions estàndards d'FGC.

Caldrà en cas necessari, realitzar la reposició dels paviments i aplacats existents d'acord amb la tipologia dels existents.

Es desmuntarà el calaix de protecció existent a nivell via, que protegeix l'escala donada la proximitat a la catenària. Aquests s'arranjarà, es pintarà de nou i es tornarà a col·locar un cop instal·lada la nova escala mecànica.

Al respecte de les caixes de comandament, aquestes aniran en tòtem tal i com es troben actualment. En cas necessari, caldrà encastar un tub a la paret per comunicar la caixa de comandament amb el fossar de l'escala.

La nova escala mecànica a subministrar quedarà encaixada en la mateixa ubicació que l'actual, entre la paret i l'escala peatonal existent. Segons el fabricant d'escala mecànica podrien variar les mides i els ajustos laterals. Es preveu doncs, un tancament longitudinal del parament vertical a tota la llargada de l'escala mecànica amb xapa d'acer inoxidable tipus AISI 304 llis, per evitar que quedin espais entre l'escala i la paret. De la mateixa manera es preveu un tancament i/o remat amb acer inoxidable contra l'escala peatonal existent. Rematat amb juntes d'acer inoxidable o silicona segons el cas per evitar que quedin espais entre l'escala i els laterals.

Un cop instal·lada la nova escala mecànica, es comprovarà que la part vista dels laterals manté la homogeneïtat dels acabats existents. En aquells casos que per la nova tipologia d'escala o del pendent o d'altres raons, quedin un tros de paret amb un acabat diferent a l'existent, es preveu realitzar les feines d'arquitectura necessàries per a homogeneïtzar amb l'acabat existent.

Caldrà arranjar les peces de paviment en ambdós embarcaments i en general totes aquelles peces de paviment i aplacats que es facin malbé durant l'execució dels treballs.

2.2.- ESCALA RB04 – RUBÍ CENTRE 04 (VESTÍBUL SUPERIOR – VESTÍBUL INFERIOR)

L'estació de Rubí Centre és estació passant de la línia Barcelona Vallès. Disposa d'un vestíbul principal, i un secundari o superior i dues andanes, una en cada sentit de la circulació.

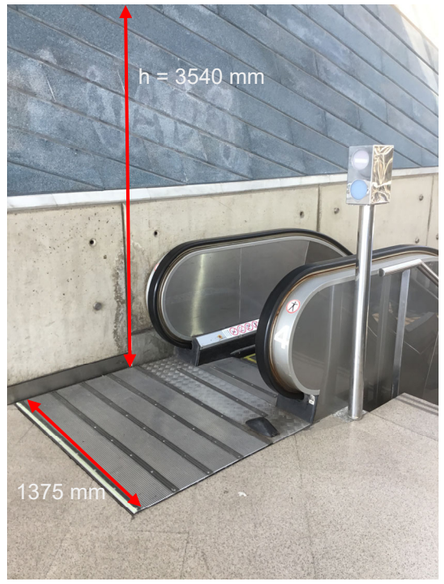
Aquesta estació disposa d'una (1) escala mecànica en sentit ascendent (RB04) que dona accés des del vestíbul principal al vestíbul secundari o superior. Es tracta d'una escala mecànica de l'any 1992 que caldrà substituir per una de nova, segons es detalla en aquest projecte i d'acord amb el plec d'especificacions i normativa aplicable.

Es realitzaran totes aquelles actuacions d'arquitectura i obra civil necessàries per a poder encabir la futura escala, que en aquest cas haurà de ser de 800mm d'amplada de graó mantenint l'amplada actual, inclinació de 30º i un desnivell aproximat de 4.500 mm +/-5%.

Caldrà adequar els fossar i suplementar amb les estructures necessàries per al correcte encaix de la nova escala mecànica. Es preveu la neteja i sanejat del fossar existent per a que quedi lliure de runes o qualsevol altre tipus de resta d'obres.

A les fotos es poden observar les definicions geomètriques actuals i els possibles marges existents així com les limitacions.

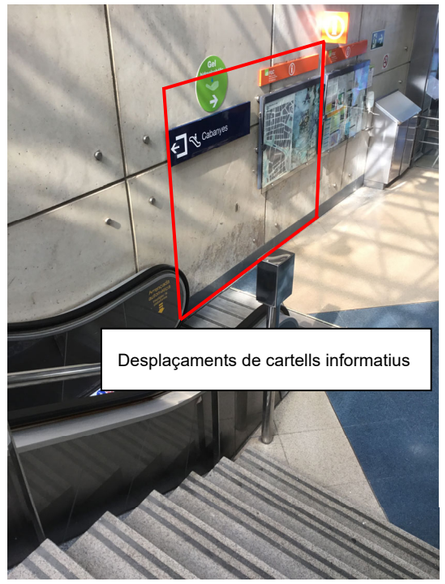
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES



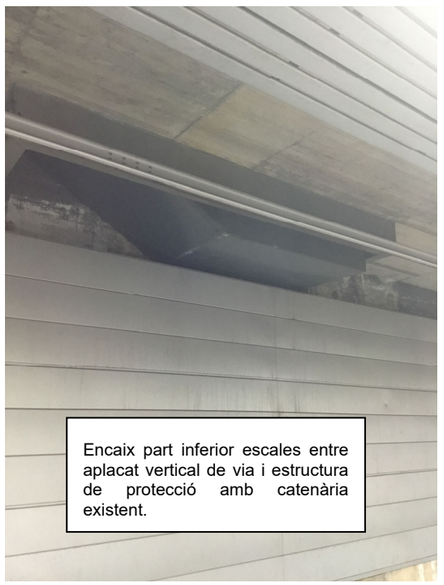
A l'hora d'executar el tancament d'obres a l'embarcament inferior trobarem que caldrà desplaçar a una nova ubicació tot un seguit de cartells informatius.

Serà factor limitatiu la distància actual que té la part inferior de l'escala amb la catenària, fet que no permetrà l'ampliació de l'ample de graons. De la mateixa manera, la part baixa de l'embarcament superior actualment es troba encaixada entre dues sales tècniques.

Donats els condicionants d'arquitectura existents i que en aquest cas son limitatius, a la nova escala mecànica a subministrar caldrà implantar les mesures compensatòries necessàries per tal de complir amb el Reial Decret 1544/2007, al respecte del nombre de graons en horitzontal als embarcaments. En aquest cas serà de dos (2) unitats per no poder ampliar-se el fossars en ambdós casos.



L'armari actual de maniobres es un armari de dimensions reduïdes. Es proposa la instal·lació d'un nou armari de maniobres a la mateixa ubicació que l'actual però que acompleixi amb les dimensions estàndards d'FGC.



Caldrà en cas necessari, realitzar la reposició dels paviments i aplacats existents d'acord amb la tipologia dels existents.

Es desmuntarà el calaix de protecció existent a nivell via, que protegeix l'escala donada la proximitat a la catenària. Aquests s'arranjarà, es pintarà de nou i es tornarà a col·locar un cop instal·lada la nova escala mecànica.

Al respecte de les caixes de comandament, aquestes aniran en tòtem tal i com es troben actualment. En cas necessari, caldrà encastar un tub a la paret per comunicar la caixa de comandament amb el fossar de l'escala.

La nova escala mecànica a subministrar quedarà encaixada en la mateixa ubicació que l'actual, entre la paret i l'escala peatonal existent. Segons el fabricant d'escala mecànica podrien variar les mides i els ajustos laterals. Es preveu doncs, un tancament longitudinal del parament vertical a tota la llargada de l'escala mecànica amb xapa d'acer inoxidable tipus AISI 304 llis, per evitar que quedin espais entre l'escala i la paret. De la mateixa manera es preveu un tancament i/o remat amb acer inoxidable contra l'escala peatonal existent. Rematat amb juntes d'acer inoxidable o silicona segons el cas per evitar que quedin espais entre l'escala i els laterals.

Un cop instal·lada la nova escala mecànica, es comprovarà que la part vista dels laterals manté la homogeneïtat dels acabats existents. En aquells casos que per la nova tipologia d'escala o del pendent o d'altres raons, quedin un tros de paret amb un acabat diferent a l'existent, es preveu realitzar les feines d'arquitectura necessàries per a homogeneïtzar amb l'acabat existent.

Caldrà arranjar les peces de paviment en ambdós embarcaments i en general totes aquelles peces de paviment i aplacats que es facin malbé durant l'execució dels treballs.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

ANNEX 5: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	24,65000	€
A01-FEPB	h	Ajudant manyà	24,74000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	24,61000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	24,65000	€
A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	28,80000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	27,19000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	22,70000	€
A06-FEQ1	h	Coordinador d'activitats preventives	29,40000	€
A0D-0007	h	Manobre	23,17000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	23,96000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	27,76000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	28,69000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	28,69000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	27,76000	€
A0K-002B	h	Tècnic mig o superior	45,12000	€
A0K-002C	h	Tècnic inspector acreditat entitat de control	85,10000	€

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	1,90000	€
C1R1-00CY	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	23,18000	€
C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	49,01000	€
C1Z1A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics, per a seguretat i salut	43,28000	€
C3E1-00CC	h	Martell percussor d'efecte doble amb motor	201,80000	€
CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	39,44000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	1,62000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	20,73000	€
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,30000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	144,78000	€
B07F-0001	m3	Morter d'impermeabilització monocpomponent a base de ciment i resines sintètiques tipus Sika MonoTop-107 Seal o similar equivalent.	147,87000	€
B07F-0002	u	Petit material i compostos per acabat superficial de formigó vist.	7,50000	€
B0DZDZ40	m	Fleix, per a seguretat i salut	0,23000	€
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,09000	€
B1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	8,79000	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,60000	€
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,46000	€
B144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	1,10000	€
B144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	3,10000	€
B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	2,84000	€
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	16,06000	€
B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	43,53000	€
B147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	461,38000	€
B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	35,00000	€
B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	19,93000	€
B1510001	m2	Vela de polietilè perforada amb traus perimetrals, per a seguretat i salut	0,88000	€
B1510005	m2	Manta ignífuga per a 5 usos, per a seguretat i salut	4,16000	€
B1510009	u	Suport metàl·lic tipus mènsula de 2,5 m de llargària, amb mordassa per al sostre per a 15 usos, per a seguretat i salut	19,67000	€
B1510011	u	Barra porta xarxes horitzontal, per a 15 usos, per a seguretat i salut	3,31000	€
B151ABB7	u	Pescant metàl·lic de forca, de 7,5 m d'alçària i de 80x40x1,5 mm de secció, per a 20 usos, per a seguretat i salut	4,56000	€
B151K050	m2	Lona de polietilè, amb malla de reforç i traus perimetrals, per a seguretat i salut	3,22000	€
B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	1,21000	€
B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	0,51000	€
B15Z1500	m	Corda de poliamida de 12 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0,56000	€

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coeltc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B15Z2500	m	Corda de fibra vegetal de 12 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0,41000	€
B1Z09000	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut	3,50000	€
B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,06000	€
B1Z0A100	kg	Clau acer, per a seguretat i salut	1,36000	€
B1Z0B121	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080, per a seguretat i salut	1,81000	€
B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	1,11000	€
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,40000	€
B1Z0D300	m3	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	282,51000	€
B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,19000	€
B1Z45026	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat, per a seguretat i salut	3,12000	€
B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,64000	€
B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,15000	€
B1ZB1410	u	Suport C-120 d'acer galvanitzat, de 2000 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135122, per a seguretat i salut	27,39000	€
B1ZBAA00	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121, per a seguretat i salut	18,01000	€
B1ZBC010	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares, per a seguretat i salut	2,77000	€
B1ZBP010	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles, per a seguretat i salut	7,28000	€
B2RA-0001	u	Deposició controlada en centre de selecció, centre especial i/o centre de reciclatge d'escales mecànqiues o components d'escales mecàniques.	81,48000	€
B2RA-28TK	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 03 segons la Llista Europea de Residus	70,00000	€
B2RA-28TU	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 02 segons la Llista Europea de Residus	0,00000	€
B2RA-28UL	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	0,00000	€
B44Z-0LXA	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,44000	€
B64Z1112	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut	132,75000	€
B896-I0J0	kg	Pintura plàstica, per a exteriors, amb certificat ECO LABEL	7,42000	€
B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	0,92000	€
B9C5-0G00	m2	Paviment terratzo	27,84000	€
BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	12,18000	€
BBBA1500	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, per a seguretat i salut	15,35000	€
BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,95000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,95000	€
BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	13,31000	€
BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,07000	€
BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,04000	€
BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	5,52000	€
BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	9,77000	€
BBC1E000	m	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè color vermell i blanc alternats, per a seguretat i salut	2,11000	€
BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	22,04000	€
BG12-0G6U	u	Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	24,54000	€
BG29-1ZSJ	m	Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'amplària	5,78000	€
BG2J-0BB8	m	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm	19,15000	€
BG2N-0B4B	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21	4,74000	€
BG2O-1KWF	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a roscar	7,07000	€
BG33-G2WY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	7,66000	€
BG47-0001	U	Part proporcional de petit material per la instal·lació d'un nou interruptor automàtic i diferencial en QBT existent. Inclou cable, fixacions, senyalitzacions, punteres, etcètera.	57,35000	€
BG49-18VO	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	102,49000	€
BG4L-090A	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,5 A de sensibilitat, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	241,92000	€
BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,32000	€
BGWA-0ALP	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 60 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	5,66000	€
BGWC-09N6	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,24000	€
BGWC-09N7	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs flexibles d'acer	0,24000	€
BGY1-1OZ1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	3,87000	€
BL00-0045	u	Escala mecànica homologada segons plec d'especificacions tècniques d'escales mecàniques a instal·lar a la xarxa d'FGC, tipus interior de 4,5 metres d'alçària sobre la vertical, 800mm d'ample de graons, 30º d'inclinació i 2 graons plans d'accés a cada embarcament, amb estructura galvanitzada, llum interior tipus estrobo, amb fre electromagnètic i dispositiu de seguretat. Moviment reversible a voluntat, velocitat 0,2 a 0,5 m/seg., alimentació elèctrica III 3 x 380 V 50 Hz + N, inclòs autòmat programable per a control de maniobres i quadre de comandament local dins armari elèctric (segons especificacions tècniques) i amb targes de comunicacions amb l'automàtic de nivell superior i amb automàtic d'igual nivell, a més les escales tindran un funcionament autònom per sensors, inclou sistema de seguretat de falta de graó basat en microrruptors de detecció de falta de graó, semàfors integrats en balustrada, raspalls en entre el sòcol de les	141.430,13000	€

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coeltc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		escales mecàniques i els graons per evitar atrapaments i complir amb la normativa EN-115. Inclou descarregadors d'estàtica a pasamans, descarregadors d'estàtica a graons, cable coure nu al llarg del desenvolupament de l'escala amb fixació a cada tram d'estructura, quadres i caixes, amb apantallament adeqüat dels cables de sensors de seguretat.També inclou transports per via, pilots de via homologats per FGC, maniobres, pòrtics i equipament auxiliar necessari per completar la instal·lació a la seva ubicació. La balustrada de les escales serà de vidre, inclòs recolzament, fixacions, segons plànols i plec de prescripcions.		
BL01-0001	u	Armari metàl·lic d'acer inoxidable AISI-304L amb pulit mecànic superficial de dimensions estàndard de 1500x1500x350mm i calaix inferior en xapa d'acer inoxidable de 300mm d'alçada, amb grau de protecció IP-54 i IK-07. Pany de tancament tipus cilindre de llengüeta KABA M1061 i s'obrirà amb clau tipus KABA-20. Inclou part proporcional d'enllumenat, ventilador i resta d'equipaments per armari d'escala mecànica segons plec d'especificacions tècniques d'escales mecàniques a instal·lar a la xarxa d'FGC.	2.267,85000	€
BL01-0003	U	Caixa d'aturada d'emergència (STOP) en columna de sustentació o tótem. Armari, marc i tapa en acer inoxidable AISI-304L en acabat polit mecànic superficial. Dimensions estàndard de 300x250x150mm.Columna en acer inoxidable AISI-304L i diàmetre de 90mm. Els orificis de fixació posterior de la caixa portaran taps d'estanqueïtat. Grau de protecció IP-55 i IK-07. Pulsador elèctric en forma de bolet de color vermell i diàmetre de 40mm. Indicador òptic d'alta lluminositat tipus LED de color vermell i diàmetre 22mm. Pany de cilindre i llengüeta KABA M1061 i s'obrirà amb clau tipus KABA-20. Inclou part proporcional de petit material necessari i necessari per la seva instal·lació.	1.584,31000	€
BL01-0005	m2	Làmina anti-ratllades, anti-grafit i anti-àcidi sobre superfícies de balaustrada, armari elèctric de maniobres d'escala mecànica, caixes d'STOP i altres paraments, tipus referència BS 100XC de NTA o similar equivalent. Resistència anti-grafiti G1 i neteja segons NF 31 112. Classificació al fum F1 sense alliberament de toxines NF 16-101. Classificació al foc M1 no inflamable segons norma NF 16-101. Bona resistència química als àcids, òlis, greixos, alchols i disolvents orgànics. Classificació 2B2 segons prova d'impacte PR EN 12600. Resistència a l'abració categoria A.	25,17000	€
BL01-0006	m2	Panells de planxa d'acer inoxidable AISI-304L de fins a 3mm de gruix, per ser adherida a tauler de DM de 19mm o altres materials, conformada a taller amb plecs perimetrals i fixada mecànicament sobre estructura metàl.lica prèvia. Especejament del revestiment segons plànols de projecte. Inclou part proporcional de petit material necessari per la seva col·locació.	309,39000	€
BL01-0007	u	Conjunt de vinils de senyalització per escala mecànica segons especificacions i homologació d'FGC	216,12000	€
BL01-0041	U	Part proporcional de petit material necessari per a instal·lació d'escala mecànica.	3.562,38000	€
BL01-0055	U	Conjunt de material necessari per a ampliar 80 cm les balaustrades en la seva part fixe posterior a la placa de pintes a ambdós embarcaments, nous cablejats, connectors etc, per a les caixes i quadres de connexió interiors del fossar per a conversió en tipus extraibles per a poder generar l'espai necessari a l'interior del fossar, i material necessari per a la modificació del grup motiru per a conversió en grup motriu compacte, per a guanyar espai a l'interior del fossar. Inclou petit material necessari per a la seva execució.	6.205,24000	€
BP44-1A3V	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 7 S/FTP per a classe Ea de fins 10Gbps, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575. Inclou part proporcional de conductors pels extrems.	1,58000	€
BP7A-0002	u	PLC model M340 de Schneider Electric o similar equivalent amb tecnologia de comunicació Modbus protocol TCP/IP per a comunicació amb el màster d'estació. Inclou el següent hardware: 1 rack de 6 posicions, 1 font d'alimentació, 1 CPU, 1 targeta d'entrades digitals i 1 targeta de sortides digitals.	2.423,16000	€
BP7K-0001	u	Panell repartidor de 24 ports per a 24 connectors RJ-45 categoria 6a o superior, per muntatge en rack de 19" i 1u d'alçada, metàl·lic, amb guia de cables posterior, etiquetat frontal i posada a terra. No inclou connectors. Segons plec de condicions tècniques.	110,00000	€
BP9S-0001	u	Tirantet de cable de 4 parells de coure trenats i apantallats amb connectors als extrems RJ-45 categoria 6a o superior de 2 m de longitud.	16,55000	€
BP9S-ZC20	u	Caixa de mecanismes per a muntatge en superfície de 1 mÒdul en color blanc, amb 1 adaptador per connector i 1 connector RJ-45 apantallat categoria 6a o superior.	33,12000	€
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	55,38000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	87,23000	€
BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	93,55000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	101,10000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	43,19000	€
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,06000	€

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
B07F-0LSV	m3	Morter de calç i sorra, amb 380 kg/m3 de calç aèria hidratada CL 90-S, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**	**171,36000**	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,96000	=	23,96000	
		Subtotal:					23,96000	23,96000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,90000	=	1,33000	
		Subtotal:					1,33000	1,33000
Materials								
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	380,000	x	0,30000	=	114,00000	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	20,73000	=	31,50960	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,62000	=	0,32400	
		Subtotal:					145,83360	145,83360
DESPESES AUXILIARS				1,00	%			0,23960
COST DIRECTE								171,36320
COST EXECUCIÓ MATERIAL								**171,36320**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**	**95,84000**	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,96000	=	23,96000	
		Subtotal:					23,96000	23,96000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,90000	=	1,33000	
		Subtotal:					1,33000	1,33000
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,62000	=	0,32400	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	144,78000	=	36,19500	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	20,73000	=	33,78990	
		Subtotal:					70,30890	70,30890

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,23960
		COST DIRECTE			95,83850
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**95,83850**

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-1	**H1411111**	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**Rend.:**	**1,000**	**6,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	6,09000	=	6,09000	
			Subtotal:					6,09000	6,09000
			COST DIRECTE						6,09000
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,09000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-2	**H1424340**	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**Rend.:**	**1,000**	**8,79** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x	8,79000	=	8,79000	
			Subtotal:					8,79000	8,79000
			COST DIRECTE						8,79000
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,79000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-3	**H1432012**	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**Rend.:**	**1,000**	**18,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x	18,60000	=	18,60000	
			Subtotal:					18,60000	18,60000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			18,60000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18,60000**

H1445003 u Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 **Rend.: 1,000** **1,46** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x	1,46000	=	1,46000	
		Subtotal:					1,46000	1,46000

COST DIRECTE		1,46000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,46000**

H144D205 u Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC **Rend.: 1,000** **1,10** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	1,000	x	1,10000	=	1,10000	
		Subtotal:					1,10000	1,10000

COST DIRECTE		1,10000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,10000**

H144E406 u Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC **Rend.: 1,000** **3,10** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	1,000	x	3,10000	=	3,10000	
		Subtotal:					3,10000	3,10000

COST DIRECTE		3,10000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,10000**

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-7 **H145E003** u Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **2,84** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	1,000	x	2,84000	=	2,84000	
		Subtotal:					2,84000	2,84000

COST DIRECTE		2,84000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,84000**

P-8 **H1474600** u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable **Rend.: 1,000** **16,06** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000	x	16,06000	=	16,06000	
		Subtotal:					16,06000	16,06000

COST DIRECTE		16,06000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,06000**

P-9 **H147D102** u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 **Rend.: 1,000** **43,53** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1,000	x	43,53000	=	43,53000	
		Subtotal:					43,53000	43,53000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			43,53000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**43,53000**

1 **H147D405** u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 **Rend.: 1,000** **461,38** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1,000	x	461,38000	=	461,38000	
		Subtotal:					461,38000	461,38000

COST DIRECTE			461,38000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**461,38000**

P- **H147K602** u Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC **Rend.: 1,000** **35,00** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1,000	x	35,00000	=	35,00000	
		Subtotal:					35,00000	35,00000

COST DIRECTE			35,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**35,00000**

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENER

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-12 **H147L015** u Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic **Rend.: 1,000** **23,75** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	27,19000	=	2,71900	
		Subtotal:					2,71900	2,71900
Materials								
B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1,000	x	19,93000	=	19,93000	
B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,000	x	1,06000	=	1,06000	
		Subtotal:					20,99000	20,99000
DESPESES AUXILIARS				1,50	%			0,04079
COST DIRECTE								23,74979
DESPESES INDIRECTES				0,00	%			0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL								**23,74979**

P-13 **H15118D1** m2 Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **9,04** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,70000	=	2,27000	
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	27,19000	=	2,71900	
		Subtotal:					4,98900	4,98900
Materials								
B15Z1500	m	Corda de poliamida de 12 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0,250	x	0,56000	=	0,14000	
B151K050	m2	Lona de polietilè, amb malla de reforç i traus perimetrals, per a seguretat i salut	1,200	x	3,22000	=	3,86400	
		Subtotal:					4,00400	4,00400
DESPESES AUXILIARS				1,00	%			0,04989
COST DIRECTE								9,04289
DESPESES INDIRECTES				0,00	%			0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL								**9,04289**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	**16,39** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,200	/R x	22,70000	=	4,54000	
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x	27,19000	=	5,43800	
		Subtotal:					9,97800	9,97800
Materials								
B1510011	u	Barra porta xarxes horitzontal, per a 15 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	3,31000	=	0,82750	
B1510009	u	Suport metàl·lic tipus mènsula de 2,5 m de llargària, amb mordassa per al sostre per a 15 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	19,67000	=	4,91750	
B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,000	x	0,19000	=	0,57000	
		Subtotal:					6,31500	6,31500
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,09978
		COST DIRECTE						16,39278
		DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,39278**

P-18	**H1512010**	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	**10,40** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	27,19000	=	2,71900	
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,70000	=	2,27000	
		Subtotal:					4,98900	4,98900
Materials								
B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,200	x	0,19000	=	0,22800	
B15Z1500	m	Corda de poliamida de 12 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0,250	x	0,56000	=	0,14000	
B1510005	m2	Manta ignífuga per a 5 usos, per a seguretat i salut	1,200	x	4,16000	=	4,99200	

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				Subtotal: 5,36000	5,36000
				DESPESES AUXILIARS 1,00 %	0,04989
				COST DIRECTE	10,39889
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**10,39889**

P-16	**H1512212**	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	**17,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut		0,250	/R x	27,19000	=	6,79750	
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut		0,250	/R x	22,70000	=	5,67500	
			Subtotal:					12,47250	12,47250
Materials									
B151ABB7	u	Pescant metàl·lic de forca, de 7,5 m d'alçària i de 80x40x1,5 mm de secció, per a 20 usos, per a seguretat i salut		0,230	x	4,56000	=	1,04880	
B15Z1500	m	Corda de poliamida de 12 mm de diàmetre, per a seguretat i salut		0,800	x	0,56000	=	0,44800	
B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut		6,000	x	0,19000	=	1,14000	
B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut		2,000	x	1,11000	=	2,22000	
			Subtotal:					4,85680	4,85680
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,18709
			COST DIRECTE						17,51639
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**17,51639**

P-17	**H151A1K1**	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	**5,97** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	PREU Import
Ma d'obra								
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	27,19000	=	2,71900	
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,70000	=	2,27000	
				Subtotal:			4,98900	4,98900
Materials								
B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,200	x	0,19000	=	0,22800	
B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	0,600	x	1,06000	=	0,63600	
B0DZDZ40	m	Fleix, per a seguretat i salut	0,200	x	0,23000	=	0,04600	
				Subtotal:			0,91000	0,91000
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,07484
		COST DIRECTE						5,97384
		DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,97384**

P-18 H151AEL1 m2 Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **7,21 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,70000	=	2,27000	
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	27,19000	=	2,71900	
				Subtotal:			4,98900	4,98900
Materials								
B1Z0B121	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080, per a seguretat i salut	1,200	x	1,81000	=	2,17200	
				Subtotal:			2,17200	2,17200
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,04989
		COST DIRECTE						7,21089
		DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,21089**

P-19 H151AJ01 m2 Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **14,74 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	22,70000	=	5,67500	

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU Import
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	27,19000	=	6,79750	
					Subtotal:			12,47250	12,47250
Materials									
	B1Z0D300	m3	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	0,002	x	282,51000	=	0,56502	
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,600	x	0,40000	=	1,44000	
	B1Z0A100	kg	Clau acer, per a seguretat i salut	0,101	x	1,36000	=	0,13736	
					Subtotal:			2,14238	2,14238
			DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,12473
			COST DIRECTE						14,73961
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,73961**

P-20 H152U000 m Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre — **Rend.: 1,000** — **2,51 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,050	/R x	27,19000	=	1,35950	
				Subtotal:			1,35950	1,35950
Materials								
B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	1,050	x	0,51000	=	0,53550	
B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	0,500	x	1,21000	=	0,60500	
				Subtotal:			1,14050	1,14050
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,01360
		COST DIRECTE						2,51360
		DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,51360**

P-21 H1542013 u Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **315,42 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	2,000	/R x	27,19000	=	54,38000	
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	2,000	/R x	22,70000	=	45,40000	
				Subtotal:			99,78000	99,78000

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visat: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQ39
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials							
B1510001	m2	Vela de polietilè perforada amb traus perimetrals, per a seguretat i salut	32,000	x	0,88000	= 28,16000	
B1Z45026	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat, per a seguretat i salut	48,600	x	3,12000	= 151,63200	
B15Z2500	m	Corda de fibra vegetal de 12 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	85,000	x	0,41000	= 34,85000	
				Subtotal:		214,64200	214,64200
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %		0,99780
		COST DIRECTE					315,41980
		DESPESES INDIRECTES			0,00 %		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**315,41980**

P-22 **H16F3000** h Presencia al lloc de treball de recursos preventius **Rend.: 1,000** **28,80** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	1,000	/R x	28,80000	=	28,80000	
				Subtotal:			28,80000	28,80000
		COST DIRECTE						28,80000
		DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**28,80000**

P-23 **H64Z1111** u Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **153,20** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,400	/R x	22,70000	=	9,08000	
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,400	/R x	27,19000	=	10,87600	
				Subtotal:			19,95600	19,95600
Materials								
B64Z1112	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	132,75000	=	132,75000	
				Subtotal:			132,75000	132,75000

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Descripció: FGC-04-RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			DESPESES AUXILIARS			2,50 %		0,49890
			COST DIRECTE					153,20490
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**153,20490**

P-24 **H6AA2111** m Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **2,99** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,70000	=	2,27000	
				Subtotal:			2,27000	2,27000
Materials								
B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	0,64000	=	0,64000	
B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,300	x	0,15000	=	0,04500	
				Subtotal:			0,68500	0,68500
		DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,03405
		COST DIRECTE						2,98905
		DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,98905**

P-25 **HB2A2321** m Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **33,11** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,072	/R x	22,70000	=	1,63440	
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,072	/R x	27,19000	=	1,95768	
				Subtotal:			3,59208	3,59208
Maquinària								
C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	0,018	/R x	49,01000	=	0,88218	
C1Z1A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics, per a seguretat i salut	0,036	/R x	43,28000	=	1,55808	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		2,44026	2,44026
Materials							
B1ZBP010	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles, per a seguretat i salut	0,250	x 7,28000	=	1,82000	
B1ZBC010	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares, per a seguretat i salut	0,125	x 2,77000	=	0,34625	
B1ZBAA00	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121, per a seguretat i salut	1,000	x 18,01000	=	18,01000	
B1ZB1410	u	Suport C-120 d'acer galvanitzat, de 2000 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135122, per a seguretat i salut	0,250	x 27,39000	=	6,84750	
				Subtotal:		27,02375	27,02375
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,05388
		COST DIRECTE					33,10997
		DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**33,10997**

P-26 HBB20005 u Senyal manual per a senyalista — **Rend.: 1,000** — **12,18 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	1,000	x	12,18000	=	12,18000	
				Subtotal:			12,18000	12,18000
		COST DIRECTE						12,18000
		DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**12,18000**

P-27 HBBA1511 u Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **18,93 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	22,70000	=	3,40500	
				Subtotal:			3,40500	3,40500
Materials								
BBBA1500	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, per a seguretat i salut	1,000	x	15,35000	=	15,35000	
B1Z09000	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut	0,040	x	3,50000	=	0,14000	
				Subtotal:			15,49000	15,49000

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TECNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKGN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIÓ ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS G

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,03405
				COST DIRECTE				18,92905
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**18,92905**

P-28 HBBAA005 u Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **37,95 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
				Subtotal:			22,70000	22,70000
Materials								
BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,07000	=	9,07000	
BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	5,95000	=	5,95000	
				Subtotal:			15,02000	15,02000
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %			0,22700
		COST DIRECTE						37,94700
		DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**37,94700**

P-29 HBBAB115 u Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **36,92 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
				Subtotal:			22,70000	22,70000
Materials								
BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	8,04000	=	8,04000	
BBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells	1,000	x	5,95000	=	5,95000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	
		Subtotal:	13,99000 13,99000
		DESPESES AUXILIARS 1,00 %	0,22700
		COST DIRECTE	36,91700
		DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	**36,91700**

P-30 HBBAE001 u Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit **Rend.: 1,000** **5,52** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	1,000	x	5,52000	=	5,52000	
		Subtotal:					5,52000	5,52000
		COST DIRECTE						5,52000
		DESPESES INDIRECTES 0,00 %						0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,52000**

HBBAF004 u Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **46,01** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
		Subtotal:					22,70000	22,70000
Materials								
BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	13,31000	=	13,31000	
BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,77000	=	9,77000	
		Subtotal:					23,08000	23,08000
		DESPESES AUXILIARS 1,00 %						0,22700
		COST DIRECTE						46,00700
		DESPESES INDIRECTES 0,00 %						0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**46,00700**

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-32 HBC1E001 u Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **3,73** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,065	/R x	22,70000	=	1,47550	
		Subtotal:					1,47550	1,47550
Materials								
BBC1E000	m	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè color vermell i blanc alternats, per a seguretat i salut	1,000	x	2,11000	=	2,11000	
B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,120	x	1,11000	=	0,13320	
		Subtotal:					2,24320	2,24320
		DESPESES AUXILIARS 1,00 %						0,01476
		COST DIRECTE						3,73346
		DESPESES INDIRECTES 0,00 %						0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,73346**

P-33 HBC1JF01 u Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **23,19** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	22,70000	=	1,13500	
		Subtotal:					1,13500	1,13500
Materials								
BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	1,000	x	22,04000	=	22,04000	
		Subtotal:					22,04000	22,04000
		DESPESES AUXILIARS 1,00 %						0,01135
		COST DIRECTE						23,18635
		DESPESES INDIRECTES 0,00 %						0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,18635**

P-34 HQU22301 u Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **61,20** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	22,70000	=	5,67500	
		Subtotal:					5,67500	5,67500
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	55,38000	= 55,38000	
				Subtotal:		55,38000	55,38000
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,14188
			COST DIRECTE				61,19688
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**61,19688**

P-35 HQU25701 u — Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **25,30 €**

			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	22,70000	= 3,40500	
		Subtotal:				3,40500	3,40500
Materials							
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	87,23000	= 21,80750	
		Subtotal:				21,80750	21,80750
		DESPESES AUXILIARS			2,50 %		0,08513
		COST DIRECTE					25,29763
		DESPESES INDIRECTES			0,00 %		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**25,29763**

P-36 HQU27902 u — Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **31,53 €**

			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	22,70000	= 7,94500	
		Subtotal:				7,94500	7,94500
Materials							
BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	93,55000	= 23,38750	
		Subtotal:				23,38750	23,38750
		DESPESES AUXILIARS			2,50 %		0,19863
		COST DIRECTE					31,53113
		DESPESES INDIRECTES			0,00 %		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**31,53113**

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO 15 ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS G

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-37	**HQU2AF02**	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**109,24 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	22,70000	= 7,94500	
			Subtotal:				7,94500	7,94500
Materials								
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	101,10000	= 101,10000	
			Subtotal:				101,10000	101,10000
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %			0,19863
			COST DIRECTE					109,24363
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**109,24363**

P-38 HQU2GF01 u — Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **45,52 €**

			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,70000	= 2,27000	
		Subtotal:				2,27000	2,27000
Materials							
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	43,19000	= 43,19000	
		Subtotal:				43,19000	43,19000
		DESPESES AUXILIARS		2,50 %			0,05675
		COST DIRECTE					45,51675
		DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**45,51675**

P-39 HQU2P001 u — Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **2,22 €**

			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	22,70000	= 1,13500	
		Subtotal:				1,13500	1,13500
Materials							
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,000	x	1,06000	= 1,06000	
		Subtotal:				1,06000	1,06000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
		DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,02838
		COST DIRECTE			2,22338
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,22338**

P21D8-HBLS u Desmuntatge per a substitució d'escala mecànica d'amplària dels graons entre 600 i 1000 mm, desnivell entre 4 i 5 m, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **2.456,79** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	31,000	/R x	24,65000	=	764,15000	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	31,000	/R x	28,69000	=	889,39000	
A01-FEPB	h	Ajudant manyà	31,000	/R x	24,74000	=	766,94000	
		Subtotal:					2.420,48000	2.420,48000
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%				36,30720
		COST DIRECTE						2.456,78720
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%				0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.456,78720**

P2R5-0001 u Transport i deposició controlada a centre de selecció d'escales mecàniques o components d'escales mecàniques. Inclou cànon d'abocament. **Rend.: 1,000** **128,99** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	23,17000	=	23,17000	
		Subtotal:					23,17000	23,17000
Maquinària								
C1R1-00CY	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	23,18000	=	23,18000	
		Subtotal:					23,18000	23,18000
Materials								
B2RA-0001	u	Deposició controlada en centre de selecció, centre especial i/o centre de reciclatge d'escales mecànqiues o components d'escales mecàniques.	1,000	x	81,48000	=	81,48000	
		Subtotal:					81,48000	81,48000
		DESPESES AUXILIARS	5,00	%				1,15850
		COST DIRECTE						128,98850
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%				0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**128,98850**

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES - FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Client/Promotor:
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: ALMHNK1.OPKQN9

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,02838
			COST DIRECTE			2,22338
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,22338**

P-42 **P2RA-0004** m3 Classificació en obra, transport i desposició controlada en centre de selecció i/o centre de reciclatge per a residus no perillosos d'embalatges de fusta amb codi 150103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002). **Rend.: 1,000** **36,47** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	23,17000	=	23,17000	
		Subtotal:					23,17000	23,17000
Materials								
B2RA-28TK	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 03 segons la Llista Europea de Residus	0,190	x	70,00000	=	13,30000	
		Subtotal:					13,30000	13,30000
		COST DIRECTE						36,47000
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%				0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**36,47000**

P-43 **P2RA-0005** m3 Classificació en obra, transport i desposició controlada en centre de selecció i/o centre de reciclatge per a residus no perillosos d'embalatges de plàstic amb codi 150102 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002). **Rend.: 1,000** **23,17** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	23,17000	=	23,17000	
		Subtotal:					23,17000	23,17000
Materials								
B2RA-28TU	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 02 segons la Llista Europea de Residus	0,035	x	0,00000	=	0,00000	
		Subtotal:					0,00000	0,00000
		COST DIRECTE						23,17000
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%				0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,17000**

P-44 **P2RA-0006** m3 Classificació en obra, transport i desposició controlada en centre de selecció i/o centre de reciclatge per a residus no perillosos d'embalatges de paper i cartró amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002). **Rend.: 1,000** **23,17** €

Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	23,17000	=	23,17000	
				Subtotal:			23,17000	23,17000
Materials								
B2RA-28UL	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	0,040	x	0,00000	=	0,00000	
				Subtotal:			0,00000	0,00000
							COST DIRECTE	23,17000
							DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**23,17000**

P-45 **P811-H7RD** m2 Sanejament de l'interior del fossar i laterals de l'escala mitjançant arrebossat reglejat sobre parament vertical, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de calç 1:4 al llarg del desenvolupament de l'escala i morter hidròfog tipus Sika MonoTop-107 o similar equivalent a l'interior dels fossars, elaborat a l'obra remolinat. Treballs en horari reduït i nocturn. **Rend.: 1,000** **29,20** €

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,560	/R x	27,76000	=	15,54560	
A0D-0007	h	Manobre	0,330	/R x	23,17000	=	7,64610	
				Subtotal:			23,19170	23,19170
Materials								
B07F-0001	m3	Morter d'impermeabilització monocpomponent a base de ciment i resines sintètiques tipus Sika MonoTop-107 Seal o similar equivalent.	0,017	x	147,87000	=	2,51379	
B07F-0LSV	m3	Morter de calç i sorra, amb 380 kg/m3 de calç aèria hidratada CL 90-S, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,017	x	171,36320	=	2,91317	
				Subtotal:			5,42696	5,42696
							DESPESES AUXILIARS 2,50 %	0,57979
							COST DIRECTE	29,19845
							DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**29,19845**

P-46 **P874-4U00** m2 Neteja, recuperació i lluït de formigó vist. Inclou tractament superficial d'acord amb acabats existents. Treballs en horari nocturn i reduït. **Rend.: 1,000** **20,68** €

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,250	/R x	27,76000	=	6,94000	

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TECNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK-OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	23,17000	=	5,79250	
					Subtotal:			12,73250	12,73250
Materials									
	B07F-0002	u	Petit material i compostos per acabat superficial de formigó vist.	1,000	x	7,50000	=	7,50000	
					Subtotal:			7,50000	7,50000
								DESPESES AUXILIARS 3,50 %	0,44564
								COST DIRECTE	20,67814
								DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**20,67814**

P-47 **P874-4UC2** m2 Neteja i preparació de la part interior dels fossars i tot l'interior del desenvolupament de l'escala mecànica. Inclou arrencada de claus, tacs i restes d'elements metàl·lics en desús o estat abançat de corrosió clavats al parament amb mitjans manuals, neteja i càrrega de runa sobre contenidor i transport a abocador autoritzat. Treballs en horari nocturn i reduït. **Rend.: 1,000** **5,88** €

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	23,17000	=	5,79250	
				Subtotal:			5,79250	5,79250
							DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,08689
							COST DIRECTE	5,87939
							DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**5,87939**

P-48 **P9C2-H700** m2 Paviment de terratzo equivalent a existent (homologat per FGC), col·locat a truc de maceta amb morter M40 de 2,5cm damunt da capa d'anivellació de sorra de 1,5 elaborat a obra. **Rend.: 1,000** **44,69** €

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	23,17000	=	1,15850	
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,150	/R x	24,65000	=	3,69750	
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,250	/R x	27,76000	=	6,94000	
				Subtotal:			11,79600	11,79600
Materials								
B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	1,605	x	0,92000	=	1,47660	
B9C5-0G00	m2	Paviment terratzo	1,050	x	27,84000	=	29,23200	
B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,021	x	95,83850	=	2,01261	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:			32,72121	32,72121
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,17694
				COST DIRECTE				44,69415
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**44,69415**

P-48 **PG12-DH7P** u Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **37,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	24,61000	=	3,69150	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	28,69000	=	8,60700	
					Subtotal:			12,29850	12,29850
Materials									
	BG12-0G6U	u	Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	1,000	x	24,54000	=	24,54000	
	BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,32000	=	0,32000	
					Subtotal:			24,86000	24,86000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,18448
				COST DIRECTE					37,34298
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**37,34298**

P-49 **PG1A-0001** u Legalització global de la modificació realitzada en instal·lació de baixa tensió en una estació. Redacció de projecte segons el REBT, certificat d'instal·lador, certificat de projectista, acta d'inspecció d'organisme de control acreditat i tota aquella documentació necessària. Inclou drets de visat, visita d'inspecció d'organisme de control, tramitació davant de l'adminstració competent i altres possibles taxes aplicables per totes les gestions necessàries. **Rend.: 1,000** **2.124,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0K-002C	h	Tècnic inspector acreditat entitat de control	8,000	/R x	85,10000	=	680,80000	
	A0K-002B	h	Tècnic mig o superior	32,000	/R x	45,12000	=	1.443,84000	
					Subtotal:			2.124,64000	2.124,64000
				COST DIRECTE					2.124,64000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2.124,64000**

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
Data: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIÓ ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-51 **PG2J-4BOX** m Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport **Rend.: 1,000** **42,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,088	/R x	24,61000	=	2,16568	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,190	/R x	28,69000	=	5,45110	
					Subtotal:			7,61678	7,61678
Materials									
	BGWA-0ALP	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 60 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	1,000	x	5,66000	=	5,66000	
	BGY1-1OZ1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	3,87000	=	3,87000	
	BG2J-0BB8	m	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm	1,000	x	19,15000	=	19,15000	
	BG29-1ZSJ	m	Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'amplària	1,000	x	5,78000	=	5,78000	
					Subtotal:			34,46000	34,46000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,11425
				COST DIRECTE					42,19103
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**42,19103**

P-52 **PG2M-3AJU** m Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **6,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	24,61000	=	0,49220	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	28,69000	=	0,45904	
					Subtotal:			0,95124	0,95124
Materials									
	BGWC-09N7	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs flexibles d'acer	1,000	x	0,24000	=	0,24000	
	BG2N-0B4B	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21	1,020	x	4,74000	=	4,83480	
					Subtotal:			5,07480	5,07480
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,01427
				COST DIRECTE					6,04031
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6,04031**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
PG2O-6SYO	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment	**Rend.: 1,000**	**9,98** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,61000	=	1,23050	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,044	/R x	28,69000	=	1,26236	
				Subtotal:			2,49286	2,49286
Materials								
BG2O-1KW	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a roscar	1,020	x	7,07000	=	7,21140	
BGWC-09N6	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	1,000	x	0,24000	=	0,24000	
				Subtotal:			7,45140	7,45140

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,03739
COST DIRECTE			9,98165
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,98165**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
PG33-E76I	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub. Inclou subministrament, estesa, fixació i retolació així com tots els accessoris i materials per la seva correcta instal·lació.	**Rend.: 1,000**	**11,60** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,070	/R x	24,61000	=	1,72270	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,070	/R x	28,69000	=	2,00830	
				Subtotal:			3,73100	3,73100
Materials								
BG33-G2WY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	7,66000	=	7,81320	
				Subtotal:			7,81320	7,81320

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.L.7HNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: EGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-55	**PG47-0001**	u	Subministrament i instal·lació de nova protecció magnetotèrmica i diferencial per a l'alimentació de nou equipament format per un interruptor magnetotèrmic de 32A i un interruptor diferencial selectiu superimmunitzat ajustable. Inclou tots els accessoris de muntatge, elements de senyalització i modificacions a l'interior del QBT per el seu correcte funcionament. Treballs realitzats per empresa instal·ladora homologada per FGC.	**Rend.: 1,000**	**1.645,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
A01-FEPD	h	Ajudant electricista		16,000	/R x	24,61000	=	393,76000	
A0E-000A	h	Manobre especialista		8,000	/R x	23,96000	=	191,68000	
A0K-002B	h	Tècnic mig o superior		4,000	/R x	45,12000	=	180,48000	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista		16,000	/R x	28,69000	=	459,04000	
					Subtotal:			1.224,96000	1.224,96000
Materials									
BG49-18VO	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN		1,000	x	102,49000	=	102,49000	
BG47-0001	U	Part proporcional de petit material per la instal·lació d'un nou interruptor automàtic i diferencial en QBT existent. Inclou cable, fixacions, senyalitzacions, punteres, etcètera.		1,000	x	57,35000	=	57,35000	
BG4L-090A	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,5 A de sensibilitat, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN		1,000	x	241,92000	=	241,92000	
					Subtotal:			401,76000	401,76000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	18,37440
COST DIRECTE			1.645,09440
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.645,09440**

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,05597
COST DIRECTE			11,60017
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,60017**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
PLH0-0002	u	Subministrament i instal·lació de caixa d'aturada d'emergència (STOP) i comandament en tótem. Armari, marc i tapa en acer inoxidable AISI-304L en acabat polit mecànic superficial. Dimensions estàndard de 300x250x150mm. Grau de protecció IP-55 i IK-07. Disposarà dels elements d'accionament necessaris segons plec d'especificacions d'FGC. Inclou part proporcional de petit material necessari i obra civil necessària per la seva instal·lació. Treballs en horari nocturn i reduït.	**Rend.: 0,998**	**1.747,06** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	3,000	/R x	24,65000	=	74,09820	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	28,69000	=	86,24248	
		Subtotal:					160,34068	160,34068
Materials								
BL01-0003	U	Caixa d'aturada d'emergència (STOP) en columna de sustentació o tótem. Armari, marc i tapa en acer inoxidable AISI-304L en acabat polit mecànic superficial. Dimensions estàndard de 300x250x150mm.Columna en acer inoxidable AISI-304L i diàmetre de 90mm. Els orificis de fixació posterior de la caixa portaran taps d'estanqueïtat. Grau de protecció IP-55 i IK-07. Pulsador elèctric en forma de bolet de color vermell i diàmetre de 40mm. Indicador òptic d'alta lluminositat tipus LED de color vermell i diàmetre 22mm. Pany de cilindre i llengüeta KABA M1061 i s'obrirà amb clau tipus KABA-20. Inclou part proporcional de petit material necessari i necessari per la seva instal·lació.	1,000	x	1.584,31000	=	1.584,31000	
		Subtotal:					1.584,31000	1.584,31000
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				2,40511
		COST DIRECTE						1.747,05579
		DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.747,05579**

PLH0-0004	m2	Subministrament i col·locació de làmina anti-ratllades, anti-grafit i anti-àcidi sobre superfícies de balaustrada, armari elèctric de maniobres d'escala mecànica, caixes d'STOP i altres paraments, tipus referència BS 100XC de NTA o similar equivalent. Resistència anti-grafiti G1 i neteja segons NF 31 112. Classificació al fum F1 sense alliberament de toxines NF 16-101. Classificació al foc M1 no inflamable segons norma NF 16-101. Bona resistència química als àcids, òlis, greixos, alchols i disolvents orgànics. Classificació 2B2 segons prova d'impacte PR EN 12600. Resistència a l'abració categoria A. Inclou preparació del suport, subministrament i col·locació. Treballs en horari nocturn i reduït.	**Rend.: 1,000**	**36,00** €

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-02 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer o pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	28,69000	=	5,73800	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,65000	=	4,93000	
			Subtotal:					10,66800	10,66800
Materials									
	BL01-0005	m2	Làmina anti-ratllades, anti-grafit i anti-àcidi sobre superfícies de balaustrada, armari elèctric de maniobres d'escala mecànica, caixes d'STOP i altres paraments, tipus referència BS 100XC de NTA o similar equivalent. Resistència anti-grafiti G1 i neteja segons NF 31 112. Classificació al fum F1 sense alliberament de toxines NF 16-101. Classificació al foc M1 no inflamable segons norma NF 16-101. Bona resistència química als àcids, òlis, greixos, alchols i disolvents orgànics. Classificació 2B2 segons prova d'impacte PR EN 12600. Resistència a l'abració categoria A.	1,000	x	25,17000	=	25,17000	
			Subtotal:					25,17000	25,17000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,16002
			COST DIRECTE						35,99802
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**35,99802**

P-58	**PLH0-0005**	m2	Revestiment de parament vertical, horitzontal o inclinat interior, amb panells de planxa d'acer inoxidable AISI-304L de fins a 3mm de gruix, adherida a tauler de DM de 19mm o altres materials, conformada a taller amb plecs perimetrals i fixada mecànicament sobre estructura metàl.lica prèvia, incloent-hi part proporcional d'execució de la unió del revestiment amb bastiments de portes i armaris, paviments i cel rasos. Especejament del revestiment segons plànols de projecte. Inclou part proporcional de petit material necessari per la seva col·locació. Treballs en horari nocturn i reduït.	**Rend.: 1,000**	**336,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	24,65000	=	12,32500	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	28,69000	=	14,34500	
			Subtotal:					26,67000	26,67000
Materials									
	BL01-0006	m2	Panells de planxa d'acer inoxidable AISI-304L de fins a 3mm de gruix, per ser adherida a tauler de DM de 19mm o altres materials, conformada a taller amb plecs perimetrals i fixada mecànicament sobre estructura metàl.lica prèvia. Especejament del revestiment segons plànols de projecte. Inclou part proporcional de petit material necessari per la seva col·locació.	1,000	x	309,39000	=	309,39000	
			Subtotal:					309,39000	309,39000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,40005
		COST DIRECTE			336,46005
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**336,46005**

P-59 **PLH0-0007** u Treballs de desmuntatge i posterior muntatge o desplaçament a nova ubicació de mobiliari, d'equipaments i serveis afectats (paperera, cendrer, rètol senyalèctica, extintor, cablejats, cartells, màquines vending, pie's, etcètera). Inclou tots els desmuntatges de tots els equipaments necessaris per a la subtitució de l'escala mecànica i els trasllats d'equipaments a nova ubicació per seguir en servei i tornada a la ubiciació original. Partida unitària de tot el conjunt de desplaçaments per escala. **Rend.: 1,000** **141,39** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	3,000	/R x	23,17000	=	69,51000	
A0E-000A	h	Manobre especialista	3,000	/R x	23,96000	=	71,88000	
		Subtotal:					141,39000	141,39000

COST DIRECTE			141,39000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**141,39000**

P-60 **PLH0-0008** u Treballs d'adequació i encaix dels embarcaments superior i inferior segons les necessitats de la nova escala. Inclou desmuntatge de panot existent al voltant de l'escala, repicat de formigó o desmuntatge d'estructura metàl·lica existent i col·locació de nou perfil metàl·lic a mida segons les dimensions de la nova escala. Treballs en horari nocturn i reduït. **Rend.: 1,000** **1.426,16** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	16,000	/R x	23,17000	=	370,72000	
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	4,000	/R x	27,76000	=	111,04000	
		Subtotal:					481,76000	481,76000
Maquinària								
C3E1-00CC	h	Martell percussor d'efecte doble amb motor	3,000	/R x	201,80000	=	605,40000	
		Subtotal:					605,40000	605,40000
Materials								
B44Z-0LXA	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	230,400	x	1,44000	=	331,77600	
		Subtotal:					331,77600	331,77600

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: ALMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	7,22640
			COST DIRECTE			1.426,16240
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.426,16240**

P-61 **PLH0-0009** m Treballs d'obertura i posterior tancament de canals existents tancades per instal·lació de cablejats. Inclou part proporcional de mitjans d'elevació. **Rend.: 1,000** **1,25** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,61000	=	1,23050	
		Subtotal:					1,23050	1,23050

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,01846
COST DIRECTE			1,24896
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,24896**

P-62 **PLH0-0010** u Conjunt de càlculs estructurals per a justificació de les càrregues i esforços de les maniobres, tant de descàrrega amb grua com maniobres interiors, i recolzaments del nou equipament. Realitzat per tècnic competent, visat per col·legi professional. Inclou taxes corresponents. **Rend.: 1,000** **1.060,32** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0K-002B	h	Tècnic mig o superior	23,500	/R x	45,12000	=	1.060,32000	
		Subtotal:					1.060,32000	1.060,32000

COST DIRECTE			1.060,32000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.060,32000**

P-63 **PLH0-0012** u Subministrament i col·locació del conjunt de vinils de senyalització per escala mecànica segons especificacions i homologació d'FGC. **Rend.: 1,015** **228,45** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	24,65000	=	12,14286	
		Subtotal:					12,14286	12,14286
Materials								
BL01-0007	u	Conjunt de vinils de senyalització per escala mecànica segons especificacions i homologació d'FGC	1,000	x	216,12000	=	216,12000	
		Subtotal:					216,12000	216,12000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,18214
		COST DIRECTE			228,44500
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**228,44500**

P-65 **PLH0-0015** m Treballs de desmuntatge i posterior muntatge de paraments verticals, lames, sostres tècnics i similars per treballs d'estesa de cablejat. Treball en horari nocturn i reduït. **Rend.: 1,000** **3,22** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,61000	=	1,23050	
		Subtotal:					1,23050	1,23050
Maquinària								
CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	0,050	/R x	39,44000	=	1,97200	
		Subtotal:					1,97200	1,97200
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,01846
		COST DIRECTE						3,22096
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%				0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,22096**

P-66 **PLH0-0016** u Desmuntatge de calaix de protecció i aïllant elèctric en fossar, arranjament (soldat, substitució d'elements de xapa danysts, pintat i lluït) i posterior re-col·locació. Inclou pilots de via, tall de catenària, mitjans auxiliars i tot allò necessari per actuar en proximitat de via segons requeriments d'FGC. Treballs en horari nocturn i reduït. **Rend.: 1,000** **3.457,35** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A06-FEQ1	h	Coordinador d'activitats preventives	16,000	/R x	29,40000	=	470,40000	
A0E-000A	h	Manobre especialista	16,000	/R x	23,96000	=	383,36000	
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	32,000	/R x	24,65000	=	788,80000	
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	32,000	/R x	27,76000	=	888,32000	
		Subtotal:					2.530,88000	2.530,88000
Maquinària								
CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	20,000	/R x	39,44000	=	788,80000	

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			Subtotal:			788,80000	788,80000
Materials							
	B896-I0J0	kg	Pintura plàstica, per a exteriors, amb certificat ECO LABEL	1,500	x 7,42000 =	11,13000	
			Subtotal:			11,13000	11,13000
			DESPESES AUXILIARS	5,00	%		126,54400
			COST DIRECTE				3.457,35400
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3.457,35400**

P-66 **PLH0-0045** u Subministrament i instal·lació d'escala mecànica homologada segons plec d'especificacions tècniques d'escales mecàniques a instal·lar a la xarxa d'FGC, tipus interior de 4,5 metres d'alçària sobre la vertical, 800mm d'ample de graons, 30º d'inclinació i 2 graons plans d'accés a cada embarcament, amb estructura galvanitzada, llum interior tipus estrobo, amb fre electromagnètic i dispositiu de seguretat. Moviment reversible a voluntat, velocitat 0,2 a 0,5 m/seg., alimentació elèctrica III 3 x 380 V 50 Hz + N, inclòs autòmat programable per a control de maniobres i quadre de comandament local dins armari elèctric (segons especificacions tècniques) i amb targes de comunicacions amb l'automàtic de nivell superior i amb automàtic d'igual nivell, a més les escales tindran un funcionament autònom per sensors, inclou sistema de seguretat de falta de graó basat en microrruptors de detecció de falta de graó, semàfors integrats en balustrada, raspalls en entre el sòcol de les escales mecàniques i els graons per evitar atrapaments i complir amb la normativa EN-115. Inclou sensor de foc i fum en armari i fossars i maniobra d'aturada automàtica. Inclou descarregadors d'estàtica a pasamans, descarregadors d'estàtica a graons, cable coure nu al llarg del desenvolupament de l'escala amb fixació a cada tram d'estructura, quadres i caixes, amb apantallament adeqüat dels cables de sensors de seguretat. També inclou transports per via, pilots de via homologats per FGC, maniobres, pòrtics i equipament auxiliar necessari per completar la instal·lació a la seva ubicació. La balustrada de les escales serà de vidre, inclòs recolzament, fixacions, connexions, instal·lació elèctrica entre l'armari i l'escala mecànica així com el propi armari de maniobres, remats d'ajust amb paraments i acabats. Treballs en horari nocturn i reduït. Inclou proves i posada en servei, totalment acabada, segons plànols i plec de prescripcions. **Rend.: 1,324** **154.434,97** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	120,000	/R x	28,69000	=	2.600,30211	
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	240,000	/R x	24,65000	=	4.468,27795	
		Subtotal:					7.068,58006	7.068,58006

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: ALMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
Materials						
BL00-0045	u	Escala mecànica homologada segons plec d'especificacions tècniques d'escales mecàniques a instal·lar a la xarxa d'FGC, tipus interior de 4,5 metres d'alçària sobre la vertical, 800mm d'ample de graons, 30º d'inclinació i 2 graons plans d'accés a cada embarcament, amb estructura galvanitzada, llum interior tipus estrobo, amb fre electromagnètic i dispositiu de seguretat. Moviment reversible a voluntat, velocitat 0,2 a 0,5 m/seg., alimentació elèctrica III 3 x 380 V 50 Hz + N, inclòs autòmat programable per a control de maniobres i quadre de comandament local dins armari elèctric (segons especificacions tècniques) i amb targes de comunicacions amb l'automàtic de nivell superior i amb automàtic d'igual nivell, a més les escales tindran un funcionament autònom per sensors, inclou sistema de seguretat de falta de graó basat en microrruptors de detecció de falta de graó, semàfors integrats en balustrada, raspalls en entre el sòcol de les escales mecàniques i els graons per evitar atrapaments i complir amb la normativa EN-115. Inclou descarregadors d'estàtica a pasamans, descarregadors d'estàtica a graons, cable coure nu al llarg del desenvolupament de l'escala amb fixació a cada tram d'estructura, quadres i caixes, amb apantallament adeqüat dels cables de sensors de seguretat.També inclou transports per via, pilots de via homologats per FGC, maniobres, pòrtics i equipament auxiliar necessari per completar la instal·lació a la seva ubicació. La balustrada de les escales serà de vidre, inclòs recolzament, fixacions, segons plànols i plec de prescripcions.	1,000	x 141.430,130	= 141.430,13000	
BL01-0001	u	Armari metàl·lic d'acer inoxidable AISI-304L amb pulit mecànic superficial de dimensions estàndard de 1500x1500x350mm i calaix inferior en xapa d'acer inoxidable de 300mm d'alçada, amb grau de protecció IP-54 i IK-07. Pany de tancament tipus cilindre de llengüeta KABA M1061 i s'obrirà amb clau tipus KABA-20. Inclou part proporcional d'enllumenat, ventilador i resta d'equipaments per armari d'escala mecànica segons plec d'especificacions tècniques d'escales mecàniques a instal·lar a la xarxa d'FGC.	1,000	x 2.267,85000	= 2.267,85000	
BL01-0041	U	Part proporcional de petit material necessari per a instal·lació d'escala mecànica.	1,000	x 3.562,38000	= 3.562,38000	
				Subtotal:	147.260,36000	147.260,36000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	106,02870
				COST DIRECTE		154.434,96876
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**154.434,96876**

P-67 **PLH0-0055** u Conjunt de treballs i mesures compensatòries per a donar compliment al DECRET D'ACCESSIBILITAT 209/2023. Aquest conjunt de treballs i mesures inclouen l'increment de 80 cm de les balaustrades en la seva part fixe posterior a la placa de pintes a ambdós embarcaments sense necessitat d'execució d'obra civil, el subministrament i instal·lació de les caixes i quadres de connexió interiors del fossar de tipus extraibles per a poder generar l'espai necessari **Rend.: 1,301** **7.869,81** €

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			a l'interior del fossar i acomplir amb les normatives requerides a la EN-115 per a un correcte i segur manteniment, i subministrament i instal·lació de grup motriu compacte, per a guanyar espai a l'interior del fossar. Tot perfectament instal·lat, certificat segons les normatives d'aplicació i en funcionament.				
					Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador		40,000 /R	x 24,65000	= 757,87855	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador		40,000 /R	x 28,69000	= 882,09070	
					Subtotal:		1.639,96925	1.639,96925
Materials								
	BL01-0055	U	Conjunt de material necessari per a ampliar 80 cm les balaustrades en la seva part fixe posterior a la placa de pintes a ambdós embarcaments, nous cablejats, connectors etc, per a les caixes i quadres de connexió interiors del fossar per a conversió en tipus extraibles per a poder generar l'espai necessari a l'interior del fossar, i material necessari per a la modificació del grup motiru per a conversió en grup motriu compacte, per a guanyar espai a l'interior del fossar. Inclou petit material necessari per a la seva execució.		1,000	x 6.205,24000	= 6.205,24000	
					Subtotal:		6.205,24000	6.205,24000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			24,59954
				COST DIRECTE				7.869,80879
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**7.869,80879**

P-68 **PP44-0001** u Subministrament, estesa, fixació i retolació de càble mànega FTP categoria 7. Inclou tots els materials i accessoris necessaris per la instal·lació en safata o tub existent. **Rend.: 1,000** **3,55** €

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,035 /R	x 28,69000	= 1,00415	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,035 /R	x 24,65000	= 0,86275	
				Subtotal:		1,86690	1,86690
Materials							
	BP44-1A3V	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 7 S/FTP per a classe Ea de fins 10Gbps, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2	1,050	x 1,58000	= 1,65900	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		segons la norma UNE-EN 50575. Inclou part proporcional de conductors pels extrems.	
		Subtotal: 1,65900	1,65900
		DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,02800
		COST DIRECTE	3,55390
		DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	**3,55390**

P-69 **PP7A-0001** u Programació i configuració del PLC màster de l'estació per la integració del dispositiu d'una escala mecànica per comunicació TCP/IP i carregar la informació a l'scada central, mantenint el mapa de memòria dels equips d'escala mecànica. Inclou proves, posada en marxa i documentació. **Rend.: 1,000** **1.782,24** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0K-002B	h	Tècnic mig o superior	39,500	/R x	45,12000	=	1.782,24000	
		Subtotal:					1.782,24000	1.782,24000
		COST DIRECTE						1.782,24000
		DESPESES INDIRECTES 0,00 %						0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.782,24000**

PP7A-0002 u Subministrament i instal·lació de nou PLC model M340 de Schneider Electric o similar equivalent amb tecnologia de comunicació Modbus protocol TCP/IP per a comunicació amb el màster d'estació. Inclou el següent hardware: 1 rack de 6 posicions, 1 font d'alimentació, 1 CPU, 1 targeta d'entrades digitals i 1 targeta de sortides digitals. Completament instal·lat i connexionat a maniobra d'escala mecànica a telecomandar. Inclou programació d'aquest PLC d'escala i el PLC màster d'estació i la seva parametrització així com tots els accessoris, elements d'interconnexió i petit material necessari per a la correcta i total instal·lació (brides, cargoleria, etcètera). Tot d'acord amb allò que s'especifica al plec d'especificacions tècniques, tant pel que fa a les especificacions d'equips com als procediments d'instal·lació, adaptant-se en tot moment a les condicions d'explotació de FGC. **Rend.: 1,000** **2.849,54** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0K-002B	h	Tècnic mig o superior	4,000	/R x	45,12000	=	180,48000	
A0E-000A	h	Manobre especialista	10,000	/R x	23,96000	=	239,60000	
		Subtotal:					420,08000	420,08000
Materials								
BP7A-0002	u	PLC model M340 de Schneider Electric o similar equivalent amb tecnologia de comunicació Modbus protocol TCP/IP per a comunicació amb el màster d'estació. Inclou el següent hardware: 1 rack de 6	1,000	x	2.423,16000	=	2.423,16000	

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol:
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 61 - 818

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			posicions, 1 font d'alimentació, 1 CPU, 1 targeta d'entrades digitals i 1 targeta de sortides digitals.	
			Subtotal: 2.423,16000	2.423,16000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	6,30120
			COST DIRECTE	2.849,54120
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**2.849,54120**

P-71 **PP7H-0002** u Subministrament, instal·lació i connexionat de caixa de mecanismes per a muntatge en superfície de 1 mòdul en color blanc, amb 1 adaptador per connector i 1 connector RJ-45 apantallat categoria 6a o superior. **Rend.: 1,000** **53,43** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,010	/R x	28,69000	=	0,28690	
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,800	/R x	24,65000	=	19,72000	
		Subtotal:					20,00690	20,00690
Materials								
BP9S-ZC20	u	Caixa de mecanismes per a muntatge en superfície de 1 mÒdul en color blanc, amb 1 adaptador per connector i 1 connector RJ-45 apantallat categoria 6a o superior.	1,000	x	33,12000	=	33,12000	
		Subtotal:					33,12000	33,12000
		DESPESES AUXILIARS 1,50 %						0,30010
		COST DIRECTE						53,42700
		DESPESES INDIRECTES 0,00 %						0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**53,42700**

P-72 **PP7H-0003** u Subministrament i instal·lació de panell repartidor de 24 ports per a 24 connectors RJ-45 categoria 6a o superior, per muntatge en rack de 19" i 1u d'alçada, metàl·lic, amb guia de cables posterior, etiquetat frontal i posada a terra. No inclou connectors. Segons plec de condicions tècniques. **Rend.: 1,000** **125,42** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	28,69000	=	2,86900	
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	24,65000	=	12,32500	
		Subtotal:					15,19400	15,19400
Materials								
BP7K-0001	u	Panell repartidor de 24 ports per a 24 connectors RJ-45 categoria 6a o superior, per muntatge en rack de 19" i 1u d'alçada, metàl·lic, amb guia de cables posterior, etiquetat frontal i posada a terra. No inclou connectors. Segons plec de condicions tècniques.	1,000	x	110,00000	=	110,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

QUANTITATS D'OBRA

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		110,00000	110,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,22791
			COST DIRECTE			125,42191
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**125,42191**

F-73 **PPZH-0001** u Certificació del cablejat de la xarxa estructurada segons normativa ISO 11801 classe e i etiquetat, estès dins de l'obra. **Rend.: 1,000** **32,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,750	/R x	23,96000	=	17,97000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	28,69000	=	14,34500	
			Subtotal:					32,31500	32,31500
			COST DIRECTE						32,31500
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**32,31500**

F-74 **PPZH-7801** u Subministrament i instal·lació de tirantet de cable de 4 parells de coure trenats i apantallats amb connectors als extrems RJ-45 categoria 6a o superior de 2 m de longitud. **Rend.: 1,000** **17,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,050	/R x	24,65000	=	1,23250	
			Subtotal:					1,23250	1,23250
Materials									
	BP9S-0001	u	Tirantet de cable de 4 parells de coure trenats i apantallats amb connectors als extrems RJ-45 categoria 6a o superior de 2 m de longitud.	1,000	x	16,55000	=	16,55000	
			Subtotal:					16,55000	16,55000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,01849
			COST DIRECTE						17,80099
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**17,80099**

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/d: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

ANNEX 6: INSTAL·LACIONS NO FERROVIÀRIES

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 1

2.- INSTAL·LACIONS NO FERROVIARIES 1

2.1.- EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL 1
2.2.- INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 3
2.3.- INSTAL·LACIONS DE COMUNICACIONS 4
2.4.- DESAGUASSOS I BOMBEIG 6
2.5.- LÀMINES DE PROTECCIÓ ANTIRATLLADES 6
2.6.- REPOSICIÓ I ARRANJAMENTS ARQUITECTURA 7

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

1.- INTRODUCCIÓ

Aquest projecte té la finalitat de definir els treballs i l'execució de les obres necessàries per a procedir a substituir i renovar, així com adaptar a la normativa corresponent a 15 escales mecàniques ubicades a diferents estacions al llarg de les Línies Barcelona–Vallès i Llobregat–Anoia de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

El projecte: "Projecte executiu de les obres de renovació de 15 escales mecàniques en diferents estacions de la xarxa de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya" amb clau d'expedient: CONTB/2023/126, es podrà dividir en diferents lots en funció de les necessitats d'operació i manteniment d'FGC.

El present annex fa referència únicament a 2 de les 15 escales mecàniques objecte del projecte principal. Aquestes seran les escales mecàniques de l'estació de Rubí Centre, on seran objecte de renovació els següents equipaments:

- Escala Vestíbul superior – Vestíbul inferior: 1 escala (RB03)
- Escala Vestíbul inferior – Vestíbul superior: 1 escala (RB04)

2.- INSTAL·LACIONS NO FERROVIARIES

L'objecte del present document és definir les instal·lacions necessàries per a la instal·lació de les noves escales mecàniques.

Totes les actuacions previstes en el present projecte s'han definit minimitzant les afectacions al servei i operació d'FGC.

Totes les instal·lacions i equipaments a instal·lar seran compatibles amb els sistemes existents a les diferents estacions d'FGC i seguiran els estàndards i prescripcions tècniques tant d'FGC com les pròpies del present projecte executiu.

Tot seguit s'identificaran aquelles instal·lacions no ferroviàries previstes en el projecte:

- Equipaments de transport vertical
  - Escales mecàniques
  - Caixes de comandament local
  - Quadres elèctrics i de maniobres d'escales mecàniques
- Instal·lacions elèctriques
  - Proteccions elèctriques a la cambra de Baixa Tensió de l'estació
  - Estesa de safates o tubs per estesa de cablejats
  - Estesa de cablejats de Baixa Tensió i xarxa de terres
- Instal·lacions de Comunicacions
  - Instal·lació i programació de PLC (IP) per telecontrolar les escales mecàniques des de el Lloc de comandament Central
  - Configuració del PLC Concentrador d'estació
  - Estesa de cablejats de comunicacions
  - Configuració dels equipaments de comunicacions i servidors del Lloc Central
- Desguassos i bombeig
  - Instal·lació d'elements de seguretat i bomba de bombeig als fossar de les escales mecàniques (en cas de ser necessari).
- Protecció antiratllades
  - Instal·lació de vinils de protecció anti-ratllades a diferents tancaments o superfícies a protegir.
- Reposició i arranjament arquitectura
  - Reposició de paviments i aplacats
  - Instal·lació de tancaments amb acer inoxidable o altres.

2.1.- EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL

Les escales mecàniques a instal·lar hauran de ser necessàriament equips homologats per FGC i donaran compliment estricte al "plec d'especificacions Tècniques d'escales mecàniques a instal·lar a la xarxa d'FGC". Aquest Plec d'especificacions particular s'inclou al Document núm. 3 del present projecte executiu i serà d'aplicació en tots els seus punts.

A mode de resum seguidament es detallaran les característiques mes significatives al respecte d'aquest tipus d'equipament:

Amplada de graó	1.000 mm
Alçada de la balustrada	1.000 mm
Inclinació respecte la horitzontal	30º
Número de graons horitzontals	3 graons consecutius en ambdós embarcaments
Velocitat nominal o de desplaçament	0,5 m/s
Velocitat reduïda o de transició	0,2 m/s
Velocitat d'espera	0,0 m/s

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Mode de funcionament	Arranca/aturada automàtica i amb velocitat en espera
Regulador de velocitat	Variador de freqüència
Sentit de la marxa	Reversible a voluntat
Equip elèctric	Alimentació per corrent trifàsic 400/230V de quatre cables amb neutre; f=50Hz.

L'amplada dels graons, l'angle d'inclinació respecte la horitzontal i el número de graons horitzontals podran ser diferents, en els casos que l'escala a substituir ho justifiqui.

Totes les escales mecàniques disposaran d'il·luminació i serà tipus LED, protecció IP67 i color blanc fred. També disposarà d'il·luminació estroboscòpica LED de demarcació graó de color verd sota graons a l'entrada i a la sortida de l'escala mecànica.

Les balustrades seran preferentment de vidre trempat de 10 mm i amb làmina de protecció contra ratllades i grafits.

Es disposarà de làmines anti-vandàliques a l'acer inoxidable en tots els punts que siguin accessibles de l'escala mecànica. Així com als armaris de maniobres i caixes de comandament local.

L'armari de l'escala mecànica serà el normalitzat per FGC i que contindrà tot l'aparellatge de la maniobra, comandament, protecció i control necessaris per fer funcionar l'equip segons els requeriments d'FGC (variador de freqüència, PLC o placa electrònica de control del funcionament de l'escala mecànica, PLC de control del telecomandament, pantalla d'ajustament de paràmetres del sistema de control i indicadora d'avaries, alarmes o missatges,...). I de dimensions de 1,50 m per l'alçada, 1,50 m per l'amplada i 0,35 m de fondària i disposarà d'un sòcol registrable de 0,30 m d'alçada.

Per seguir l'standard d'FGC, el pany de la porta de l'armari elèctric serà de tipus cilindre de llengüeta KABA M1061, s'obrirà amb una clau tipus KABA-20, núm. 1 amb pla de tancament GK-0659.

Tots els graons de les escales tindran remarcats 5 cm, la vora posterior i els laterals mitjançant pintura reflectant de color grog (RAL 1016), per tal de fer-los més visibles.

Les escales disposaran de caixes d'"stop" col·locades encastades a les parets o sobre un tòtem a ambdós embarcaments de l'escala mecànica.

El quadre de comandament local es situarà dins de l'armari de maniobres com a l'interior de l'aturada d'emergència i disposarà dels elements d'accionament necessaris.

A continuació es detallen els comandaments mínims que ha de disposar l'escala dins de l'armari elèctric:

- Selector (Aturada / En servei): Selector amb clau de dos posicions amb retorn per seleccionar l'estat de funcionament aturada o en servei.
- Selector Manteniment: Selector de dos posicions fixes per a poder seleccionar el manteniment.
- Selector Variador: Selector de dos posicions fixes, per poder anular el variador.
- Selector Barrera central: Selector de dos posicions fixes, per poder anular la barrera central de detecció de persones dins de l'escala.
- Selector (Local / Remot): Selector de 2 posicions amb retorn per a poder seleccionar d'on es podrà governar l'escala.
- Selector (Continu / Automàtic): Selector de dos posicions amb retorn per seleccionar el mode de funcionament de l'escala.
- Selector (Pujar / Baixar): Selector de dos posicions amb retorn per seleccionar sentit de funcionament de l'escala.
- Reset: Selector per poder realitzar reset.

A continuació es detallen els comandaments mínims que ha de disposar el quadre de comandament local situat dins de l'armari d'aturada d'emergència de l'escala:

- Selector (Aturada / En servei): Selector amb clau de dos posicions amb retorn per seleccionar l'estat de funcionament aturada o en servei.
- Selector (Local / Remot): Selector de 2 posicions amb retorn per a poder seleccionar d'on es podrà governar l'escala.
- Selector (Continu / Automàtic): Selector de dos posicions amb retorn per seleccionar el mode de funcionament de l'escala.
- Selector (Pujar / Baixar): Selector de dos posicions amb retorn per seleccionar sentit de funcionament de l'escala.
- Reset: Selector per poder realitzar reset.

La distribució del panell de comandament serà segons les especificacions del Plec de prescripcions particulars adjunt al present projecte.

Les escales que disposin de xarxa de comunicacions amb el Lloc Central o centre de control integrat (CCI), s'hauran de comunicar i verificar el telecomandament segons els criteris i les condicions establertes en "plec d'especificacions Tècniques d'escales mecàniques a instal·lar a la xarxa d'FGC".

A més, en aquest cas concret i donada la proximitat a la catenària, les escales mecàniques a subministrar hauran de portar descarregadors d'estàtica a passamans, descarregadors d'estàtica a graons, cable coure nu al llarg del desenvolupament de l'escala amb fixació a cada tram d'estructura, quadres i caixes, amb apantallament adequat dels cables de sensors de seguretat.

La resta de definicions de característiques tècniques particulars de l'escala mecànica i els seus components i equipaments auxiliars es troben descrites al Plec d'especificacions Tècniques d'escales mecàniques a instal·lar a la xarxa d'FGC". Aquest Plec d'especificacions particular s'inclou al Document núm. 3 del present projecte executiu.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

2.2.- INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

La instal·lació elèctrica de baixa tensió per a les instal·lacions d'alimentació principal, bomba de desguàs, enllumenat de balustrades, endolls de manteniment i senyalització de funcionament de les escales mecàniques de la xarxa d'FGC complirà amb les prescripcions contingudes en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, i en particular les instruccions ITC-BT-19 i ITC-BT-28, des del Quadre General de Baixa Tensió (QGBT), ubicat a la cambra de Baixa Tensió, fins al quadre de protecció i maniobra de l'escala mecànica.

La secció d'aquest conductor estarà calculada tenint en compte que la caiguda de tensió màxima des del QGDBT no sigui superior al 2,5%, tant per a la línia de potència de l'escala mecànica com per a la línia de la bomba de desguàs. Els càlculs corresponents a aquestes línies es presenta a l'annex núm. 7 del present projecte executiu.

La alimentació elèctrica a les estacions d'FGC es pot realitzar per corrent trifàsic 400/230V ó 230V/133V, aquesta última en muntatges de renovació i dependències antigues. S'haurà de verificar aquesta tensió d'alimentació i realitzar la proposta adient per al correcte funcionament de l'escala mecànica. En el cas de ser necessari instal·lar transformadors de la tensió d'alimentació per al correcte funcionament de l'escala mecànica, mai s'instal·laran a la sala del QGBT. La ubicació del transformador serà acordada amb FGC, i es tindrà en compte la dissipació de calor, afegint les mesures que siguin necessàries per al correcte funcionament i de la resta d'elements de l'estació.

Les proteccions ubicades al Quadre General de Baixa Tensió són el punt de partida de la instal·lació. Tant aquestes proteccions com les línies fins a l'armari elèctric de l'escala mecànica seran individuals per a cada escala.

Caldrà preveure la legalització de la instal·lació elèctrica al casos on, per a una substitució, es modifiqui substancialment l'estesa de l'escomesa, es variï la secció del cablejat de l'escomesa o s'augmentin els consums de les proteccions de capçalera.

La instal·lació elèctrica de baixa tensió a realitzar al Quadre General de Baixa Tensió (QGBT) seran les següents:

- Per a l'escala mecànica (potència del motor, enllumenat, ventilació i endolls de l'escala), ha d'haver una protecció magnetotèrmica tetrapolar amb neutre i conductor de protecció (terra) més la protecció diferencial corresponent, selectiva i regulable o no segons el cas de cada instal·lació, alimentada del circuit de crítics.

- Per a la bomba de desguàs, ha d'haver una protecció magnetotèrmica bipolar amb neutre i conductor de protecció (terra) més protecció diferencial selectiva, alimentada del circuit de crítics.

La protecció individual per escala serà dimensionada per suportar la màxima potència demandada possible, tant a l'arrencada de l'escala a la potència nominal, estant el variador anul·lat, com amb l'escala amb màxima càrrega.

Tant per a la potència de l'escala com per a la bomba de desguàs, les proteccions instal·lades en el quadre general de distribució de Baixa Tensió (QGBT) constaran d'interruptor automàtic amb protecció diferencial, amb els contactes auxiliars per a la connexió del autòmat en els casos necessaris.

Els interruptors automàtics de mida igual o inferior a 50A seran modulars més el bloc diferencial associat i els de major mida seran interruptors automàtics de caixa emmotllada amb bloc diferencial o toroidal i relé diferencial. El poder de tall ve fixat pels càlculs corresponents de corrent de curtcircuit, sent fixat un mínim de 25 kA per interruptors automàtics de mida igual o inferior a 50A i de 36kA els de major mida. Els interruptors magnetotèrmics seran de corba D, o equivalent en cas de ser regulables, tant per la línia de potència de l'escala mecànica com per a la línia de la bomba de desguàs.

La protecció diferencial del circuit de de l'escala estarà formada per dispositius de classe B, al existir variadors de freqüència amb rectificació trifàsica, o classe A superimmunitzats a corrents harmòniques (SI), i amb regulació de sensibilitat i temporització ajustable del temps de dispar. En el cas de la línia de la bomba de desguàs, s'instal·laran blocs diferencial associats de classe A i també selectius.

S'evitarà la instal·lació de rearmament automàtic de l'interruptor diferencial a l'armari del QGBT.

Totes les proteccions disposaran d'un rètol d'identificació amb la indicació d'escala, amb el número d'escala, i número del circuit elèctric del quadre segons esquemes elèctrics

Les proteccions del quadre de maniobra de l'escala hauran de coordinar-se en filiació i selectivitat amb les proteccions de capçalera.

Al respecte de l'estesa de noves canalitzacions i tubs, aquestes acompliran amb les instruccions indicades al ITC-BT-20 i ITC- BT-21 del Reglament de Baixa Tensió i les seves normes UNE associades.

A les instal·lacions en estacions en servei, es consideraran prioritàriament les canals, camins i passos de distribució existents, a fi d'homogeneïtzar la instal·lació. Com a norma, cada circuit s'estendrà pel compartiment corresponent de la canal de distribució d'estació, 230V o 400V.

Quan l'alimentació sigui de 400V i la canal de distribució existent no tingui compartiment corresponents, podrà passar pel destinat a circuits de 230V amb altres cables, estant el cable de 400V amb una protecció suplementària de tub flexible ignífug. Aqueta opció serà excepcional i necessitarà l'autorització d'FGC.

Els cables s'estendran per l'interior de tubs d'acer galvanitzat amb accessoris necessaris i amb un diàmetre nominal mínim de 16mm en les instal·lacions de superfície. En les instal·lacions encastades s'admetran l'ús de tub corrugat de doble capa fabricat en PVC no propagador de la flama i de PE lliure d'halògens per a instal·lacions soterrades, amb un diàmetre nominal mínim de 16 mm. En el cas del tubs soterrats, la paret interior haurà de ser obligatòriament llisa.

Els cables procedents de circuits de potència de baixa tensió hauran de circular per canals, conductes o canalitzacions diferents als cables de comunicació o corrent continua per senyals de maniobra i control, amb la finalitat d'evitar interferències electromagnètiques. Aquesta norma aplicarà en tot moment inclús dins dels armaris de maniobra.

Al respecte del cablejat elèctric relacionat amb la col·locació de les escales mecàniques, tant de les línies principals com de la instal·lació interior en equips, quadres i armaris, amb caràcter general la secció mínima dels conductors elèctrics serà de 6,0 mm2 per a la potència de l'escala, 4,00 mm2 per a l'enllumenat de balustrada i endolls de manteniment, i 1,5 mm2 per al cablejat de control.

S'utilitzarà cables unipolars o cables multiconductors, tots dos tipus amb conductor de protecció segons el que li convingui en cada cas i sempre que ho accepti FGC.

Les línies elèctriques de les escales mecàniques, en instal·lacions interiors, superficialment, en tub, safata o canalització soterrada, seran del següent tipus:

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

- Cable unipolar o multiconductor, amb aïllament de tensió 0,6/1 kV tipus RZ1-K (UNE 21123-4), d'alta seguretat (AS), per a instal·lació general i per qualsevol zona o espai de l'estació.

La línia de potència des de la sortida del variador fins a l'arribada al motor es realitzarà en cable simètric apantallat, amb la pantalla connectada a terra, a fi de complir la normativa de compatibilitat electromagnètica.

Totes les línies generals es marcaran amb etiquetes imperdibles de forma que quedi perfectament senyalitzat el circuit a que pertany el cable. Aquestes etiquetes seran visibles en totes les caixes per on passa el conductor. Especialment es marcaran a les entrades o sortides de quadres, a les entrades o sortides de safates o muntants, i a punts de registre del cel ras.

En qualsevol cas compliran la normativa vigent exigida per a cables a col·locar en locals o zones de pública concurrència.

Seran rebutjats els fils i cables que acusin deterioració per maltractament, picades o uns altres defectes en el seu envoltant, i haurà de tenir la secció indicada als plànols, o la que en el seu moment designi FGC.

La connexió a terra dels elements que constitueixen la instal·lació elèctrica partirà del Quadre General de Baixa Tensió.

Els conductors de terra dels diferents circuits seran de coure formats per cables aïllats 0,6/1kV de color groc i verd, de secció no inferior a 4 mm2.

2.3.- INSTAL·LACIONS DE COMUNICACIONS

En aquelles estacions on existeixi una xarxa de comunicacions que comuniqui l'estació amb al Centre de Control Integrat, l'escala haurà de estar equipada amb els elements necessaris per a poder integrar-se dins el sistema existent.

La comunicació entre estació i centre de control (SIM) es realitzarà a través de la Xarxa de Dades Gigabit existent a la estació.

En aquest sentit dins de l'armari de maniobres de l'escala mecànica s'instal·larà un PLC per comunicar-se amb un sistema de gestió d'ordre superior (sistema de telecontrol SCADA).

Inclourà la programació i configuració dels nous equips de control del quadre de maniobra de l'escala, i modificacions a nivell d'estació.

L'autòmat de telecontrol constituirà un equipament independent, susceptible d'un manteniment independent.

S'haurà d'entregar una còpia de seguretat del programa del autòmat de comunicacions de tal manera que el personal d'FGC pugui accedir-hi en cas necessari.

A l'interior de l'armari s'instal·larà també una protecció magnetotèrmica on es connectarà la línia elèctrica d'alimentació del PLC, i una presa de dades amb connector RJ-45 STP on finalitzarà la línia de cablejat estructurat provinent de la cambra de comunicacions. A més, el PLC es connectarà a l'escala mecànica mitjançant un cable elèctric del tipus RZ1-k(AS) multiconductor de secció 1,5 mm^2 com a màxim.

A nivell del PLC de telecontrol, aquest només realitzarà tasques de telecontrol. En cap cas estarà integrada amb la maniobra elèctrica de l'escala, de forma que si la remota deixa de ser operativa, l'escala continuarà amb el 100% de la seva funcionalitat.

L'autòmat del telecontrol serà compatible a nivell de comunicacions amb el sistema de telecontrol a l'estació de la xarxa d'FGC amb el protocol TCP/IP.

Tot l'intercanvi de dades amb el autòmat de maniobra de l'escala es durà a terme mitjançant senyals digitals d'entrada i sortida, a través del corresponent borner.

L'aplicació software serà totalment compatible amb l'actual programa de telecontrol d'escales i permetrà la seva connexió amb el PLC Master o switch nivell 2 Ethernet de la cambra de comunicacions de l'estació.

El PLC estarà en sincronització amb l'horari oficial amb la porta d'enllaç o gateway del PLC Master de comunicacions de l'estació. Tots els elements de l'escala es sincronitzaran amb el PLC de telecontrol de l'escala mecànica.

L'autòmat programable i els mòduls del que està composat complirà amb les característiques tècniques especificades al Plec d'especificacions tècniques Sistemes de Comunicacions amb Tecnologia TCP/IP d'FGC.

Els PLC's de comunicacions són autòmats industrials totalment modulars, flexibles i adaptables als requisits d'entrades i sortides necessàries. Com a configuració bàsica els PLC's disposaran de processador avançat en format simple amb una connexió directa a xarxa Ethernet TCP/IP, fonts d'alimentació, mòduls d'entrades/sortides digitals, mòduls de sortida a relés aïllats, borners i rack de muntatge amb capacitat adient per encabir el processador, fonts d'alimentació i targes d'entrada i sortida.

Les fonts d'alimentació del PLC i de la maniobra auxiliar, aniran a 220 V c.a., connectades a la xarxa a través d'un transformador separador, independentment de complir estrictament totes les recomanacions d'instal·lació del fabricant de l'equip.

A la careta frontal dels mòduls d'entrada i sortida existiran LED'S que indicaran els estats d'aquests, a part d'estar serigrafiats.

Les especificacions del tipus de software a instal·lar, mapes de senyals, etc, es troben definits al "plec d'especificacions Tècniques d'escales mecàniques a instal·lar a la xarxa d'FGC".

Aquests nous PLC's es connectaran a la xarxa IP dels FGC i es comunicaran mitjançant el protocol modbus TCP/IP amb el màster de l'estació.

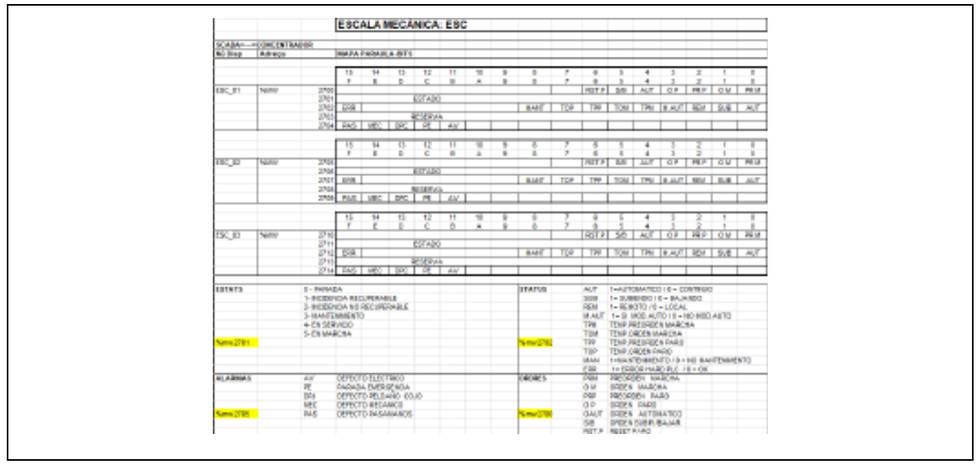
Els PLC's per al control de les escales mecàniques estaran dotats amb una connexió directa a xarxa Ethernet TCP/IP i seran del fabricant Schneider Electric model M340 o similar equivalent.

Aquests equipaments inclouran el següent hardware:

- Rack de 6 posicions
- Font d'alimentació
- CPU amb connexió ethernet
- Targeta d'entrades digitals

- Targeta de sortides digitals

Caldrà realitzar la programació i configuració del PLC Màster de l'estació per integrar el dispositiu de l'escala per comunicació TCP/IP i pujar la informació al SCADA central mantenint l'standard del mapa de memòria dels equips d'escales mecàniques dels FGC.



La resta de característiques tècniques es troben descrites al plec de prescripcions tècniques particulars.

A nivell de cablejat estructurat, aquesta serà la infraestructura física de transmissió de la xarxa de dades a les estacions, entre l'electrònica de la xarxa de dades i els equips de comunicacions distribuïts tant a la cambra de comunicacions com al llarg de les estacions. En aquest cas els PLC's que faran d'interfície de comunicacions amb les escales mecàniques.

Per garantir una instal·lació de cablejat adequada a les xarxes de dades actuals, sense minvar prestacions a causa de la infraestructura física de transmissió i permetre una futura evolució de l'electrónica de dades sense haver de canviar de cablejat es requereix que el conjunt del sistema de cablejat estructurat de l'estació compleixi els següents estàndards:

- Categoria 7 d'acord amb la norma EIA/TIA 568B.2-10, fins a 600 MHz.

- Classe EA, d'acord amb la norma ISO/IEC 11801:2002 Categoría7/ClaseF, CPR (UE 305/2011) Clase ECA – EN50575:2014+A1:2016, EN50173, EN50288-4-1, IEC61156-5, i permet suportar serveis multimèdia, VoIP, PoE, ...

L'equipament que inclou el sistema de cablejat estructurat basat en coure és el següent:

- Cable de 4 parells S/FTP categoria 7 per a classe Ea fins a 10 Gbps i transmissions de fins a 600 Mhz,. Els cables seran de la classe de reacció al foc mínima Cca-s1b,d1,a1.

- Connectors RJ-45 apantallats categoria 6A d'acord amb EIA/TIA 568B.2-10 per aplicacions fins classe EA.

- Tirantets de cable 4 parells S/FTP categoria 6A amb connectors RJ-45 apantallats per aplicacions fins classe EA, fins 500 MHz.

- Panell repartidor per connector RJ-45 apantallat.

En cas necessari i per distàncies de cablejat superior a 90 metres, l'equipament que inclou el sistema de cablejat estructurat basat en fibra òptica és el següent:

- Cable de 12 o 16 fibres òptiques multimode 50/125 (OM2e) en construcció folgada, antirrossegadors amb protecció dielèctrica i antihumitat.

- Tirantet de cable de fibra òptica multimode amb connectors LC

- Panell repartidor per fibra òptica.

Una vegada finalitzada la instal·lació caldrà certificar el conjunt del sistema de cablejat estructurat d'acord amb la categoria i classe especificades: categoria 7, 6A, classe EA. La certificació caldrà realitzar-la amb equips homologats i calibrats, i caldrà adjuntar per a la validació de la instal·lació el resultat de les mesures realitzades per a cadascun dels enllaços de la xarxa de cablejat estructurat. No s'acceptarà cap instal·lació de la xarxa de cablejat estructurat que no disposi del seu registre de certificació garantint l'acompliment de la categoria i classe requerides.

Per tal facilitar la gestió del sistema de cablejat estructurat, que donarà suport físic a molts tipus d'instal·lacions i aplicacions multimèdia, s'estableix l'ús d'un codi de colors a nivell de tirantets d'interconnexionat, que permetrà d'identificació immediata del tipus de servei que suporta cada connexió. El codi de colors serà l'establert per l'FGC.

El sistema de cablejat estructurat disposarà de panells repartidors amb connectors RJ-45 apantallats categoria 6A o superior a l'interior dels armaris de les cambres de comunicacions principals o auxiliars. Des d'aquests panells repartidors s'estendran cadascun dels enllaços fins a les presses de dades de camp.

Els enllaços entre panell repartidor de les cambres de comunicacions i equips de camp es realitzaran amb cable de 4 parells S/FTP categoria 7 o superior. Els enllaços no poden superar en cap cas la distància de 90 m, ja que en cas contrari no es podrà certificar correctament la instal·lació i garantir les prestacions del sistema.

Les presses de dades de camp estaran formades per una caixa de mecanismes amb un o més connectors RJ-45 apantallat. La caixa de mecanismes serà l'adequada segons els requeriments arquitectònics i d'instal·lació.

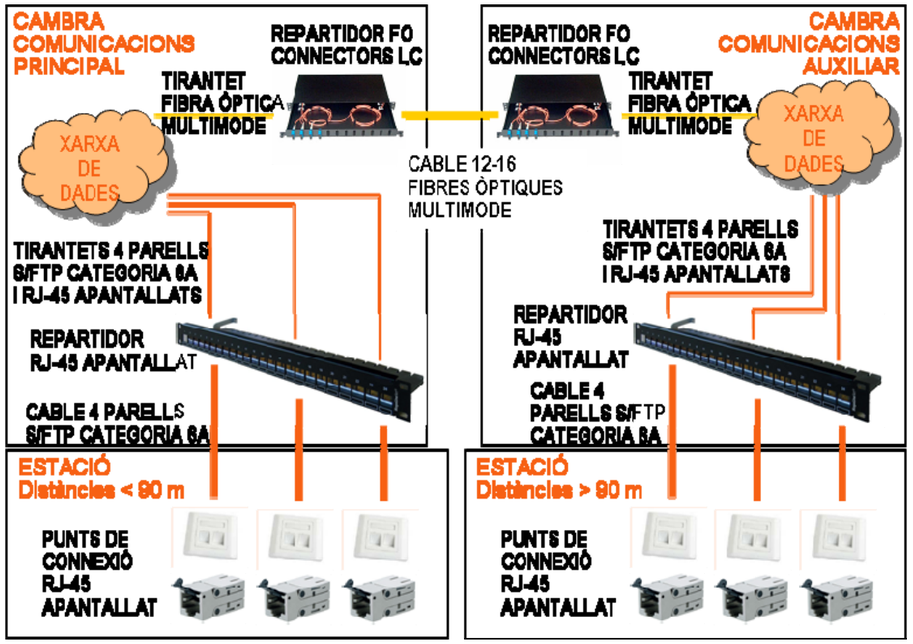
Quan les dimensions d'una estació provoquin recorreguts d'enllaços superiors a 90 m, caldrà realitzar una extensió del cablejat intermitja amb fibra òptica multimode. Aquesta extensió es realitzarà instal·lant repartidors de fibra òptica amb connectors LC als amaris de comunicacions de les cambres de comunicacions principal i auxiliar, i realitzant una estesa de cable de 12 o 16 fibres entre cambres de comunicacions principal i auxiliar. La cambra de comunicacions auxiliar estarà situada de forma que permeti abastar dins del seu radi d'actuació (90m) totes les presses de camp que quedin fora de l'abast de la cambra de comunicacions principal. Des d'aquesta cambra de comunicacions auxiliar es realitzarà una estesa de cablejat estructurat amb les mateixes condicions i característiques que el cablejat realitzat des de la cambra de comunicacions principal.

A continuació s'adjunta un esquema amb la topologia del sistema de cablejat estructurat d'estació.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY



El cable s'instal·larà a l'estació a l'interior de qualsevol tipus de canalitzacions, separat físicament de cables elèctrics de Baixa o Mitja Tensió. En els trams on el cable vagi instal·lat dins el tub de protecció, aquest s'introduirà mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

El cable s'instal·larà sense empiulaments intermitjos, amb esteses sense talls entre cambra de comunicacions (plafó repartidor) i punt de connexió a camp, i finalitzarà als extrems en connectors RJ-45 apantallats categoria 6 o superior.

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina, i la seva instal·lació es realitzarà en tots els punts respectant el radi de curvatura definit pel fabricant del cable.

La resta de característiques tècniques es troben descrites al plec de prescripcions tècniques particulars.

2.4.- DESAGUASSOS I BOMBEIG

En cas de ser necessari en aquells fossars on per raons de filtracions es presentin acumulacions d'aigua i aquestes no poden ser evacuades per gravetat, s'ha previst sanejar el fossar, executa un tractament d'impermeabilització i dotar d'una nova bomba de bombeig d'aigua cap a l'exterior del fosso d'escala.

L'arqueta s'executarà al fons del fossat de l'escala, preferentment en una cantonada, de dimensions 40 cm (A) x 40cm (L) x 40 cm(H) i s'instal·larà una bomba d'aigua submergible amb vàlvula de retenció equipada amb interruptor de nivell d'aigua, de cabal mínim 4 l/s i alçada necessària per a que el punt de treball estigui al mig de la corba característica de la bomba. La bomba d'aigua s'alimentarà des de l'armari de l'escala mecànica tal com s'ha comentat en els apartats anteriors.

La bomba s'alimentarà des del Quadre General de Baixa Tensió (QGDBT) de l'estació, connectada amb el propi cable de la bomba (es subministrarà amb 10 m de cable) a una protecció independent ubicada en el quadre de maniobra de l'escala.

Les característiques d'aquesta protecció dins el quadre de maniobra seran les següents:

- Interruptor magnetotèrmic de 10 A, corba D i diferencial acoblat de 30 mA, classe A, mateix fabricant que a la resta de proteccions del quadre de l'escala.
- Relé Tèrmic de 1,6-2 A.

La resta de característiques tècniques referents a cabals, alçades,motor, etc, es troben descrites al plec de prescripcions tècniques particulars del present projecte executiu.

S'instal·larà a l'arqueta un sensor de nivell màxim d'aigua magnètic tipus IMN 40 INOX de Disibeint o similar, d'acer inoxidable, dimensions totals 4,8 cm x 2,95 cm, contacte NC, encapsulat, IP65 es subministra amb cable de 1 m. Per tant s'instal·larà a un lloc protegit de l'aigua una caixa de derivació IP65 per realitzar la connexió al cable de 3 m x 1,5 m fins el quadre de maniobra.

El sensor s'instal·larà mitjançant una platina situada a la vora del pou de forma que assenyalarà alarma quan el nivell arribi aproximadament a 3 cm del punt de vessat i deixarà l'escala fora de servei. En cas de baixar el nivell es desactivarà l'alarma i l'escala es reposarà automàticament.

En relació als desguassos de les escales mecàniques instal·lades a la xarxa d'FGC, serà preceptiu realitzar una prova de funcionament abans de l'entrada de l'equip, lliurant a FGC el corresponent informe on es confirmi la correcta evacuació d'aigua del fossat. Aquest document de conformitat serà vinculant alhora de realitzar i donar per bo el protocol de proves previ a la posada en servei de l'escala.

2.5.- LÀMINES DE PROTECCIÓ ANTIRATLLADES

Es contempla dins l'abast del present contracte la col·locació de làmines de protecció antiratllades (antiscraching) per a protegir tant vidres com paraments.

Es contempla la col·locació de làmines de protecció a les següents ubicacions:

- Paraments de tancament de les escales mecàniques d'acer inoxidable fins a una alçada de 3 mts,
- Caixes d'stop a totes les cares.
- Armaris de maniobres.
- Vidres de balaustrada d'escala mecànica a ambdues cares.
- Baranes de vidre, en cas de nova col·locació.

Les làmines seran anti ratllades, anti graffitis i anti, àcid.

La resta de característiques tècniques referents a la resta de propietats dels vinils o lamines de protecció es troben descrites al plec de prescripcions tècniques particulars del present projecte executiu.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

2.6.- REPOSICIÓ I ARRANJAMENTS ARQUITECTURA

Durant l'execució de la reforma de les escales mecàniques caldrà realitzar totes aquelles reposicions i arranjaments necessaris.

Les reposicions de paviments s'hauran de realitzar a nivell embarcament d'escales mecàniques, a les ubicacions dels quadres elèctrics, si s'executen noves safates soterrades o noves canalitzacions, on s'hagin realitzat els ancoratges de les maniobres per col·locació de les escales mecàniques i en general allà on s'hagin malmès l'arquitectura existent per motius de l'execució de l'obra.

Com a criteri general, en la majoria dels casos, els paviments seran de terratzo modular de 40x40x4cm amb gra petit i color gris/negre (homologat per FGC) de 36 pastilles modulars.

Aquest paviment estarà agafat amb morter M40 de 2,5 cm damunt de capa d'anivellació de sorra de 1,5 cm.

En cas d'afectació a esglaons, com a criteri general, en la majoria d'estacions trobem esglaons d'una sola peça, estesa i davanter, de terratzo modular en forma de "L" tipus ITALIA 8, amb gra petit color gris/negre (homologat per FGC) i relleu antilliscant en la seva superfície.

En general els acabats seran com els existents a l'estació i seran consensuats amb l'FGC.

Un cop desmuntades les balaustrades de les escales existents i col·locades les noves escales amb balaustrades de vidre, caldrà realitzar l'arranjament dels laterals vistos, ja siguin murets o parets. Ena quests casos i en funció de la ubicació i l'estació, caldrà definir l'acabat conjuntament amb l'FGC.

Els acabats hauran de seguir els criteris establerts d'acabats a 'estació, poden esser acabats de pintura amb RAL a definir per l'FGC, aplacat amb peces ceràmiques o folrat amb acer inoxidable.

En cas de l'acer inoxidable, aquest haurà de ser llis AISI 304 amb la subestructura necessària per al seu suport. En la resta de materials caldrà consensuar la proposta amb l'FGC.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

ANNEX 7: CÀLCULS ELÈCTRICS

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

ÍNDEX

1.- COSIDERACIONS 3

1.1.- LÍNIES ELÈCTRIQUES 3
1.2.- PROTECCIONS 3
2.- FORMULARI 3

2.1.- TENSIÓ DE SERVEI 3
2.2.- FÒRMULES EMPRADES 3
3.- ALTRES COSIDERACIONS 4

APÈNDIX 1: TAULA DE CÀLCULS ELÈCTRICS 5

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

1.- COSIDERACIONS

Per al càlcul de línies elèctriques de baixa tensió i les seves proteccions s'ha tingut en compte, entre d'altres, les següents consideracions:

1.1.- LÍNIES ELÈCTRIQUES

- Les intensitats màximes admissibles en els conductors seran les indicades a la Norma UNE-HD 60364-52:2014, segons les especificades a la Instrucció ITC-BT-19.

- La secció del conductor de protecció serà l'especificada a la Instrucció ITC-BT-19, conforme a les especificacions de la Norma UNE-HD 60364-5-54:2015.

- En el càlcul de línies, la secció de conductors es calcula per densitat de corrent, i de forma que la caiguda de tensió màxima entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt d'utilització sigui inferior al 4,5% del valor nominal de tensió en circuits d'enllumenat i del 6,5% en la resta, considerant l'origen de la instal·lació la sortida de baixa tensió del transformador propi, segons s'especifica a la Instrucció ITC-BT-19.

- La caiguda de tensió es calcula considerant connectats tots els receptores susceptibles de funcionar simultàniament.

- Les làmpades que disposen de reactància inductiva aniran convenientment compensades, de manera que el seu factor de potència sigui igual o superior a cos φ = 0,95 inductiu.

- Les línies que les alimenten es preveuran per a transportar la càrrega deguda als propis receptors, als seus elements associats i als seus corrents amònics. Per a la realització dels càlculs de les línies es tenen en compte els coeficients especificats al "*Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instruciones Tècnicas Complementarias*", essent de:

  - Motors sols (*): 1,25
  - Varis motors (*): 1,25 (*) la potència nominal del motor de més potencia + la potencia dels altres motors
  - Condensadors: 1,50
  - Enllumenat de descàrrega: 1,80 (**)
  - Enllumenat incandescència: 1,00
  - Resistències: 1,00

  (*) En el cas d'arrencada de motors mitjançant variadors de freqüència s'aplicarà K=1 doncs no hi ha punta d'intensitat d'arrencada.

  (**) A efecte de càlcul de línies, la càrrega prevista en VA és de 1,8 vegades la potència nominal en W dels receptors, segons les especificacions de la Instrucció ITC-BT44. Només es considera la potencia de la làmpada o tub de descàrrega, es deprecia la del equip d'arrencada. (ITC-BT-09)

- En les línies que alimenten electromotors es tindran en compte les consideracions de la Instrucció ITC-BT-47.

- Els sistemes de instal·lació i materials emprats es faran d'acord la ITC-BT28.

1.2.- PROTECCIONS

- Tots els circuits estaran protegits contra els efectes de xocs elèctrics en cas de defecte (contactes indirectes) i contra sobreintensitats.

- Per a la determinació de les característiques de les mides de protecció es tindrà en compte el tipus d'esquema de distribució (esquemes TT, TN o IT), segons s'especifica a la Instrucció ITC-BT-08.

- La protecció dels circuits elèctrics contra els efectes de sobreintensitats (sobre càrregues i curtcircuits) es realitzarà conforme els requeriments de la Norma UNE-HD 60364-4-43:2013 i les especificacions recollides a la Instrucció ITC-BT-22.

- La protecció dels circuits elèctrics contra els efectes dels xocs elèctrics (contactes directes i indirectes) es realitzarà conforme a les especificacions de la Instrucció ITC-BT-24, havent de complir amb les indicacions de la norma UNE-HD 60364-4-41:2010

2.- FORMULARI

2.1.- TENSIÓ DE SERVEI

- Alterna trifàsica 3x400V, 50Hz
- Alterna monofàsica 230V, 50Hz

2.2.- FÒRMULES EMPRADES

- Relació de potències

$$P = S \cdot cos\varphi$$

$$Q = S \cdot sin\varphi$$

Essent
S: Potència Aparent (VA)
P: Potència Activa (W)
Q: Potència Reactiva (VAr)

- Intensitat màxima admissible monofàsica

$$I_{màx}(A) = \frac{S_{màx}}{U}$$

Essent
Smax: Potència nominal (W)
U: Tensió simple fase-neutre (V)

- Intensitat màxima admissible trifàsica

$$I_{màx}(A) = \frac{S_{màx}}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Essent
Smax: Potència nominal (W)
U: Tensió composta fase-fase (V)

- Intensitat de càlcul monofàsica

$$I_{cal}(A) = \frac{P_{cal}}{U} \cdot Ca$$

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Essent
Pcal: Potència nominal (W)
U: Tensió simple fase-neutre (V)
Ca: Coeficient d'arrencada

- Intensitat de càlcul trifàsica

$$I_{cal}(A) = \frac{P_{cal}}{\sqrt{3} \cdot U} \cdot Ca$$

Essent
Pcal: Potència nominal (W)
U: Tensió composta fase-fase (V)
Ca: Coeficient d'arrencada

- Caiguda de tensió monofàsica

$$Cdt(V) = \frac{2 \cdot L \cdot I}{S \cdot \sigma}$$

Essent
L: Longitud (m)
I: Corrent (A)
S: Secció (mm^2)
σ: Conductivitat (S/m)

- Caiguda de tensió trifàsica

$$Cdt(V) = \frac{\sqrt{3} \cdot \cos\varphi \cdot L \cdot I}{S \cdot \sigma}$$

Essent
L: Longitud (m)
I: Corrent (A)
S: Secció (mm^2)
σ: Conductivitat (S/m)

- Corrent de curtcircuit a inici de línia

$$I_{ppcI}(A) = \frac{U \cdot \sqrt{3}}{Zt}$$

Essent
U: Tensió entre fases (V)
Zt: Impedància total aigües amunt (Ω)

- Corrent de curtcircuit a final de línia

$$I_{ppcF}(A) = \frac{U \cdot \sqrt{3}}{Zt + Z_{LN}}$$

Essent
U: Tensió entre fases (V)
Zt: Impedància total aigües amunt (Ω)
Z_{LN}: Impedància de la pròpia línia (Ω)

- Intensitat màxima de curtcircuit admissible pel cable

$$I_{cc}(A) = k \cdot \frac{S \cdot \sqrt{t}}{Zt + Z_{LN}}$$

Essent
k: Constant característica del cable
S: Secció (mm2)
t: Durada del curtcircuit (s)

3.- ALTRES COSIDERACIONS

A l'apèndix 1 d'aquest annex figura una taula amb els càlculs elèctrics justificatius de les proteccions magnetoèrmiques i diferencials de capçalera.

El contractista presentarà una proposta tècnica prèvia a l'execució per aprovació de la Direcció Facultativa d'acord amb aquests càlculs i considerant qualsevol canvi normatiu, restricció o limitació que els Plecs de Prescripcions Tècniques d'FGC o la normativa aplicable puguin suposar.

APÈNDIX 1: TAULA DE CÀLCULS ELÈCTRICS

CIRCUIT	DESCRIPCIÓ	Tensió (V).	Cosφ	Potència Activa (W)	Potència Aparent (VA)	Intensitat (A)	Longitud (m)	Secció (mm²)	cdt (V)	cdt %	Scdt (V)	Scdt (%)	ICP (A)	ID (mA)
RB03	RB03 Esc. Vestíbul sup. - vestíbul inf.	3 x 400	0,85	7.500	8.824	12,74	48	4 x 6 +T	2,68	0,67%	2,68	0,67%	40A/D(IV)	Classe A s.i. 500mA
RB04	RB04 Esc. Vestíbul inf. - vestíbul sup.	3 x 400	0,85	7.500	8.824	12,74	72	4 x 6 +T	4,02	1,00%	2,68	0,67%	40A/D(IV)	Classe A s.i. 500mA

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

ANNEX 8: PLA DE CONTROL DE QUALITAT I MEDI AMBIENT

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 3

2.- OBJECTE 3

3.- METODOLOGIA D'APLICACIÓ 3

4.- CRITRIS DEL CONTROL DE QUALITAT 3

4.1.- RECEPCIONS 3
4.2.- CERTIFICATS 3
4.3.- LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR 3

5.- CRITERIS AMBIENTALS 3

6.- PRESSUPOST 4

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

1.- INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és descriure les unitats d'obra sotmeses al control de qualitat durant l'execució de les obres, establint procediments per la recepció de materials i marcant els criteris de control.

S'han seleccionat les unitats que puguin ser objecte de control, tant en la fase de subministrament del materials com en la fase d'execució. S'estableixen:

1. Àmbits i criteris de control així com les freqüències i assaigs de les partides que requereixen seguiment, per als diferents àmbits de control i s´han descartat les freqüències de les partides amb amidament molt baix o poca rellevància dins de l'obra. No obstant, cal dir que aquests criteris podran concretar-se més a la obra en funció de l'execució de la mateixa, dels resultats del control i d'altres criteris que es puguin establir mentre durin els treballs.

2. Especificacions: En general les que consten en el Projecte.

3. Actuacions en cas d'incompliment: acceptació o rebuig de la unitat.

2.- OBJECTE

L'objecte del Pla de Control de Qualitat que es desenvolupa té per objecte, entre d'altres, definir la qualitat de l'execució de l'obra, principalment en els materials emprats, i la seva execució.

En el projecte que ens ocupa, de substitució d'escales mecàniques, podem distingir tres fases ben diferenciades:

1. Fabricació de les escales mecàniques.

2. Instal·lació de les escales mecàniques.

3. Subministrament i instal·lació d'equips auxiliars.

3.- METODOLOGIA D'APLICACIÓ

En aquest apartat s'indica l'estimació de residus deguts als treballs previstos en les estacions que formen part de l'abast d'aquest projecte segons es defineixen el document 1. Memòria

Aquests residus es poden classificar en funció del seu origen: residus d'enderrocs on s'inclouen els residus generals pels desmuntatges, i els residus de construcció on s'inclouen també els residus procedents d'embolcalls de materials.

Les següents taules resumeixen la quantitat de residus derivats de les obres a efectuar contemplades en el present projecte que s'estima que es generaran:

4.- CRITRIS DEL CONTROL DE QUALITAT

Els aspectes més importats que es consideren de l'obra respecte al control de qualitat, tant pel control de materials com control d'execució, són els següents:

- Estructura metàl·lica.
- Elements dinàmics o mòbils de les escales mecàniques.
- Sistemes de seguretat dels equips.
- Motors elèctrics.
- Quadres elèctrics.
- Autòmats programables.
- Cables per alimentació elèctrica.
- Cables de comunicacions.
- Recobriments.
- Vidres.
- Posada a terra dels elements metàl·lics de les escales mecàniques.
- Posada en servei.

4.1.- RECEPCIONS

Dels materials més representatius emprats a l'obra, s'escolliran mostres per part de la Direcció d'Obra, les quals seran recepcionades pels tècnics de l'Empresa Homologada escollida.

4.2.- CERTIFICATS

El contractista lliurarà, de tots els materials emprats a l'obra els corresponents certificats emesos per empreses acreditades.

Igualment es lliuraran els catàlegs de tots els materials emprats a obra.

4.3.- LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR

El contractista haurà d'aportar o facilitar, en el moment que la Direcció d'Obra ho requereixi segons l'avenç de l'execució, la següent documentació o arranjament de proves:

- **Documentació de projecte**: Justificació de la solució aportada, justificant de manera expressa el compliment del Projecte Executiu i dels Plecs d'Especificacions Tècniques.

- **Marcat CE:** Justificació mitjançant Declaració de Conformitat de l'existència de marcat CE dels principals components i elements de seguretat.

- **Control d'execució en obra:** Verificació de la correcta execució de l'obra d'acord amb el Projecte Executiu i considerant aspectes funcionals, característiques generals, criteris d'accessibilitat, acabats, etcètera.

5.- CRITERIS AMBIENTALS

A continuació s'exposen els principals criteris ambientals a considerar per l'empresa contractista:

- **Sistema de Gestió:** És aconsellable que l'empresa contractista disposi d'un sistema de gestió ambiental (SGA) o una política ambiental amb instruccions de treball i procediments respectuosos amb el medi ambient.

- **Gestió de residus:** La segregació, manipulació, transport i tractament dels residus generats es realitzarà d'acord amb el que disposa la normativa vigent de residus i de

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

prevenció de riscos laborals. S'hauran de tenir en compte les normatives estatals, autonòmiques i ordenances d'àmbit local.

- **Gestió de residus especials o perillosos:** Tots els productes químics i residus especials hauran d'emmagatzemar-se separadament dels altres residus, en indrets estancs i , a ser possible, tancats (per exemple fora de les zones de trànsit; sobre superfícies impermeabilitzades o cubetes de contenció; protegides de la pluja i raigs solars, casetes d'obra, bidons, contenidors específics) que evitin l'afecció del medi en cas de vessament o fuita accidental, i en enclavaments de fàcil accés. Les fraccions perilloses s'hauran d'etiquetar adequadament indicant la data d'inici de l'emmagatzematge, donat que aquest no podrà superar els sis mesos.

- **Formació:** És aconsellable que els operaris estiguin formats específicament per minvar l'afectació ambiental i garantir que coneixen els símbols de perillositat.

- **Gestió de compres i emmagatzematge:** El contractista haurà de vetllar per realitzar les compres ajustades a les necessitats del projecte i s'haurà de reservar una zona per emmagatzemar els materials garantint les seves propietats i ordre fins al moment de l'aplicació. Per altra banda, s'hauran de planificar correctament les compres i gestionar els estocs per minimitzar el temps d'emmagatzematge i evitar així que els recursos es transformin en residus.

- **Manipulació i transport:** El contractista haurà de vetllar perquè els materials es manipulin amb cura, utilitzant les eines adequades en cada cas. Els carretons i palets s'hauran de carregar de forma adequada per tal que el transport no representi un perill potencial per a la seguretat dels treballadors i els materials no es malmetin.

- **Adaptació de les activitats:** Es contemplarà en cas d'haver de realitzar activitats que puguin provocar molèsties per soroll, vibracions o olors cercar les alternatives possibles per tal de minvar aquests efectes. Igualment, caldrà considerar sempre les alternatives que permetin un ús eficient de recursos (aigua, energia, etcètera). Els operaris estaran correctament formats per la seva execució.

- **Ordre i neteja:** En general, s'han de prendre les mesures necessàries perquè, en cessar l'exercici de l'activitat, s'eviti qualsevol risc de contaminació i perquè el lloc de l'activitat quedi en un estat satisfactori, de tal manera que l'impacte ambiental sigui el mínim possible respecte l'estat inicial en què es trobava. Les operacions de càrrega i descàrrega hauran de fer-se, amb precaució, evitant sorolls innecessaris i es deixaran nets els espais utilitzats.

6.- PRESSUPOST

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència pel control de qualitat d'aquest projecte és de 5.700,00 € (cinc mil set-cents euros).

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

Obra	01	Pressupost CONTB/2023/126
Capítol	01	RUBÍ CENTRE
Titol	01	ESCALA RB03
Subtítol	02	EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL

PLH0-0045 Subministrament i instal·lació d'escala mecànica homologada segons plec d'especificacions tècniques d'escales mecàniques a instal·lar a la xarxa d'FGC, tipus interior de 4,5 metres d'alçària sobre la vertical, 800mm d'ample de graons, 30º d'inclinació i 2 graons plans d'accés a cada embarcament, amb estructura galvanitzada, llum interior tipus estrobo, amb fre electromagnètic i dispositiu de seguretat. Moviment reversible a voluntat, velocitat 0,2 a 0,5 m/seg., alimentació elèctrica III 3 x 380 V 50 Hz + N, inclòs autòmat programable per a control de maniobres i quadre de comandament local dins armari elèctric (segons especificacions tècniques) i amb targes de comunicacions amb l'automàtic de nivell superior i amb automàtic d'igual nivell, a més les escales tindran un funcionament autònom per sensors, inclou sistema de seguretat de falta de graó basat en microrruptors de detecció de falta de graó, semàfors integrats en balustrada, raspalls en entre el sòcol de les escales mecàniques i els graons per evitar atrapaments i complir amb la normativa EN-115. Inclou sensor de foc i fum en armari i fossars i maniobra d'aturada automàtica. Inclou descarregadors d'estàtica a pasamans, descarregadors d'estàtica a graons, cable coure nu al llarg del desenvolupament de l'escala amb fixació a cada tram d'estructura, quadres i caixes, amb apantallament adeqüat dels cables de sensors de seguretat. També inclou transports per via, pilots de via homologats per FGC, maniobres, pòrtics i equipament auxiliar necessari per completar la instal·lació a la seva ubicació. La balustrada de les escales serà de vidre, inclòs recolzament, fixacions, connexions, instal·lació elèctrica entre l'armari i l'escala mecànica així com el propi armari de maniobres, remats d'ajust amb paraments i acabats. Treballs en horari nocturn i reduït. Inclou proves i posada en servei, totalment acabada, segons plànols i plec de prescripcions. (P - 69) — 1,000 u

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JLV30A00	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'escales mecàniques, realitzant les proves segons les exigències del Projecte, dels Plecs Tècnics d'FGC, de la norma de seguretat en escales mecàniques UNE-EN 115 i del CTE DB-SUA, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de l'informe final de proves corresponent	1,00	850,00	850,00		1	1,000		1,0000	Tram
Total	**EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL 01.01.01.**			**850,00**						

Obra	01	Pressupost CONTB/2023/126
Capítol	01	RUBÍ CENTRE
Titol	01	ESCALA RB03
Subtítol	04	INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSIÓ

PG33-E76l Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub. Inclou subministrament, estesa, fixació i retolació així com tots els accessoris i materials per la seva correcta instal·lació. (P - 57) — 48,000 m

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV10A00	Control de recepció a obra del material elèctric conforme requeriments del Projecte, del Plec de Condicions Tècniques d'FGC i del REBT. Emissió de l'informe corresponent.	1,00	150,00	150,00	Si	1	0,000		1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	1,00	850,00	850,00	Si	1	0,000		1,0000	Tram
Total	**INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSIÓ 01.01.01.04**			**1.000,00**						

Obra	01	Pressupost CONTB/2023/126
Capítol	01	RUBÍ CENTRE
Titol	01	ESCALA RB03
Subtítol	05	COMUNICACIONS

PP44-0001 Subministrament, estesa, fixació i retolació de càble mànega FTP categoria 7. Inclou tots els materials i accessoris necessaris per la instal·lació en safata o tub existent. (P - 70) — 30,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JPV70E00	Control de recepció a obra del material de les instal·lacions de comunicacions (veu i dades) conforme requeriments del Projecte i del Plec de Condicions Tècniques d'FGC. Emissió de l'informe corresponent.	1,00	150,00	150,00		1	54,000		1,0000	Global

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JPV79E06	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de veu i dades, realització de les proves segons les exigències del Projecte, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	1,00	850,00	850,00	Si	1	0,000		1,0000	Tram
Total	**COMUNICACIONS 01.01.01.05**			**1.000,00**						

Obra 01 Pressupost CONTB/2023/126
Capítol 01 RUBÍ CENTRE
Títol 02 ESCALA RB04
Subtítol 02 EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL

PLH0-0045 Subministrament i instal·lació d'escala mecànica homologada segons plec d'especificacions tècniques d'escales mecàniques a instal·lar a la xarxa d'FGC, tipus interior de 4,5 metres d'alçària sobre la vertical, 800mm d'ample de graons, 30º d'inclinació i 2 graons plans d'accés a cada embarcament, amb estructura galvanitzada, Ilum interior tipus estrobo, amb fre electromagnètic i dispositiu de seguretat. Moviment reversible a voluntat, velocitat 0,2 a 0,5 m/seg., alimentació elèctrica III 3 x 380 V 50 Hz + N, inclòs autòmat programable per a control de maniobres i quadre de comandament local dins armari elèctric (segons especificacions tècniques) i amb targes de comunicacions amb l'automàtic de nivell superior i amb automàtic d'igual nivell, a més les escales tindran un funcionament autònom per sensors, inclou sistema de seguretat de falta de graó basat en microrruptors de detecció de falta de graó, semàfors integrats en balustrada, raspalls en entre el sòcol de les escales mecàniques i els graons per evitar atrapaments i complir amb la normativa EN-115. Inclou sensor de foc i fum en armari i fossars i maniobra d'aturada automàtica. Inclou descarregadors d'estàtica a pasamans, descarregadors d'estàtica a graons, cable coure nu al llarg del desenvolupament de l'escala amb fixació a cada tram d'estructura, quadres i caixes, amb apantallament adeqüat dels cables de sensors de seguretat. També inclou transports per via, pilots de via homologats per FGC, maniobres, pòrtics i equipament auxiliar necessari per completar la instal·lació a la seva ubicació. La balustrada de les escales serà de vidre, inclòs recolzament, fixacions, connexions, instal·lació elèctrica entre l'armari i l'escala mecànica així com el propi armari de maniobres, remats d'ajust amb paraments i acabats. Treballs en horari nocturn i reduït. Inclou proves i posada en servei, totalment acabada, segons plànols i plec de prescripcions. (P - 69) 1,000 u

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JLV30A00	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'escales mecàniques, realitzant les proves segons les exigències del Projecte, dels Plecs Tècnics d'FGC, de la norma de seguretat en escales mecàniques UNE-EN 115 i del CTE DB-SUA, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de l'informe final de proves corresponent	1,00	850,00	850,00		1	1,000		1,0000	Tram
Total	**EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL 01.01.02.**			**850,00**						

Obra 01 Pressupost CONTB/2023/126
Capítol 01 RUBÍ CENTRE
Títol 02 ESCALA RB04
Subtítol 04 INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSIÓ

PG33-E76I Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub. Inclou subministrament, estesa, fixació i retolació així com tots els accessoris i materials per la seva correcta instal·lació. (P - 57) 72,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV10A00	Control de recepció a obra del material elèctric conforme requeriments del Projecte, del Plec de Condicions Tècniques d'FGC i del REBT. Emissió de l'informe corresponent.	1,00	150,00	150,00	Si	1	0,000		1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	1,00	850,00	850,00	Si	1	0,000		1,0000	Tram
Total	**INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSIÓ 01.01.02.04**			**1.000,00**						

Obra 01 Pressupost CONTB/2023/126
Capítol 01 RUBÍ CENTRE
Títol 02 ESCALA RB04
Subtítol 05 COMUNICACIONS

PP44-0001 Subministrament, estesa, fixació i retolació de càble mànega FTP categoria 7. Inclou tots els materials i accessoris necessaris per la instal·lació en safata o tub existent. (P - 70) 42,000 u

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JPV70E00	Control de recepció a obra del material de les instal·lacions de comunicacions (veu i dades) conforme requeriments del Projecte i del Plec de Condicions Tècniques d'FGC. Emissió de l'informe corresponent.	1,00	150,00	150,00		1	54,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JPV79E06	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de veu i dades, realització de les proves segons les exigències del Projecte, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	1,00	850,00	850,00	Si	1	0,000		1,0000	Tram
Total	**COMUNICACIONS 01.01.02.05**			**1.000,00**						

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 4: Subtítol					
Subtítol	01.01.01.01	TREBALLS PREVIS I ADEQUACIÓ	11.025,39	0,00	0,00
Subtítol	01.01.01.02	EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	191.652,50	850,00	0,44
Subtítol	01.01.01.03	OBRA CIVIL I ARQUITECTURA	6.771,97	0,00	0,00
Subtítol	01.01.01.04	INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSIÓ	3.473,12	1.000,00	28,79
Subtítol	01.01.01.05	COMUNICACIONS	6.338,90	1.000,00	15,78
Títol	**01.01.01**	**ESCALA RB03**	**219.261,88**	**2.850,00**	**1,30**
Subtítol	01.01.02.01	TREBALLS PREVIS I ADEQUACIÓ	10.857,13	0,00	0,00
Subtítol	01.01.02.02	EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	191.652,50	850,00	0,44
Subtítol	01.01.02.03	OBRA CIVIL I ARQUITECTURA	6.771,97	0,00	0,00
Subtítol	01.01.02.04	INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSIÓ	4.182,98	1.000,00	23,91
Subtítol	01.01.02.05	COMUNICACIONS	6.549,72	1.000,00	15,27
Títol	**01.01.02**	**ESCALA RB04**	**220.014,30**	**2.850,00**	**1,30**
			439.276,18	**5.700,00**	**1,30**
NIVELL 3: Títol					
Títol	01.01.01	ESCALA RB03	219.261,88	2.850,00	1,30
Títol	01.01.02	ESCALA RB04	220.014,30	2.850,00	1,30
Capítol	**01.01**	**RUBÍ CENTRE**	**439.276,18**	**5.700,00**	**1,30**
Títol	01.02.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	1.630,85	0,00	0,00
Títol	01.02.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	4.412,69	0,00	0,00
Títol	01.02.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	1.342,52	0,00	0,00
Títol	01.02.05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	342,72	0,00	0,00
Capítol	**01.02**	**SEGURETAT I SALUT**	**7.728,78**	**0,00**	**0,00**
			447.004,96	**5.700,00**	**1,28**
NIVELL 2: Capítol					
Capítol	01.01	RUBÍ CENTRE	439.276,18	5.700,00	1,30
Capítol	01.02	SEGURETAT I SALUT	7.728,78	0,00	0,00
Capítol	01.03	GESTIÓ DE RESIDUS	6.588,51	0,00	0,00
Capítol	01.04	ALTRES	2.605,24	0,00	0,00
Obra	**01**	**Pressupost CONTB/2023/126**	**456.198,71**	**5.700,00**	**1,25**
			456.198,71	**5.700,00**	**1,25**
NIVELL 1: Obra					
Obra	01	Pressupost CONTB/2023/126	456.198,71	5.700,00	1,25
Obra	**01**		**456.198,71**	**5.700,00**	**1,25**

Els imports de pressupost mostrats en aquest llistat són indicatius i per tant no vàlids a nivell contractual

Els imports estan expressats en PEC sense IVA

EUR

ESTADÍSTICA D'ASSAIGS PER PARTIDA D'OBRA

PG33-E76l **Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x6mm2,col.tub** **120,000 m**

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import
JGV10A00	Control de recepció a obra del material elèctric conforme requeriments del Projecte, del Plec de Condicions Tècniques d'FGC i del REBT. Emissió de l'informe corresponent.	2	150,00	300,00

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	2	850,00	1.700,00

PLH0-0045 **Subministrament i instal·lació d'escala mecànica per interior de 4,5m, 0,8m d'ample de graó i 30º** **2,000 u**

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import
JLV30A00	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'escales mecàniques, realitzant les proves segons les exigències del Projecte, dels Plecs Tècnics d'FGC, de la norma de seguretat en escales mecàniques UNE-EN 115 i del CTE DB-SUA, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de l'informe final de proves corresponent	2	850,00	1.700,00

PP44-0001 **Subministrament, estesa, fixació i retolació de cable mànega FTP categoria 7. Inclou tots els materi** **72,000 u**

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import
JPV70E00	Control de recepció a obra del material de les instal·lacions de comunicacions (veu i dades) conforme requeriments del Projecte i del Plec de Condicions Tècniques d'FGC. Emissió de l'informe corresponent.	2	150,00	300,00

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import
JPV79E06	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de veu i dades, realització de les proves segons les exigències del Projecte, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	2	850,00	1.700,00

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

PRESSUPOST

*

Obra	01	Pressupost CONTB/2023/126
Capítol	01	RUBÍ CENTRE
Títol	01	ESCALA RB03
Subtítol	02	EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JLV30A00	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'escales mecàniques, realitzant les proves segons les exigències del Projecte, dels Plecs Tècnics d'FGC, de la norma de seguretat en escales mecàniques UNE-EN 115 i del CTE DB-SUA, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de l'informe final de proves corresponent (P - 4)	850,00	1,000	850,00
TOTAL	**Subtítol**		**01.01.01.02**			**850,00**

Obra	01	Pressupost CONTB/2023/126
Capítol	01	RUBÍ CENTRE
Títol	01	ESCALA RB03
Subtítol	04	INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 3)	850,00	1,000	850,00
2	JGV10A00	U	Control de recepció a obra del material elèctric conforme requeriments del Projecte, del Plec de Condicions Tècniques d'FGC i del REBT. Emissió de l'informe corresponent. (P - 1)	150,00	1,000	150,00
TOTAL	**Subtítol**		**01.01.01.04**			**1.000,00**

Obra	01	Pressupost CONTB/2023/126
Capítol	01	RUBÍ CENTRE
Títol	01	ESCALA RB03
Subtítol	05	COMUNICACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JPV79E06	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de veu i dades, realització de les proves segons les exigències del Projecte, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 6)	850,00	1,000	850,00
2	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 3)	850,00	0,000	0,00
3	JPV70E00	U	Control de recepció a obra del material de les instal·lacions de comunicacions (veu i dades) conforme requeriments del Projecte i del Plec de Condicions Tècniques d'FGC. Emissió de l'informe corresponent. (P - 5)	150,00	1,000	150,00

PRESSUPOST

*

Obra	01	Pressupost CONTB/2023/126
Capítol	01	RUBÍ CENTRE
Títol	02	ESCALA RB04
Subtítol	02	EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JLV30A00	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'escales mecàniques, realitzant les proves segons les exigències del Projecte, dels Plecs Tècnics d'FGC, de la norma de seguretat en escales mecàniques UNE-EN 115 i del CTE DB-SUA, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de l'informe final de proves corresponent (P - 4)	850,00	1,000	850,00
TOTAL	**Subtítol**		**01.01.02.02**			**850,00**

Obra	01	Pressupost CONTB/2023/126
Capítol	01	RUBÍ CENTRE
Títol	02	ESCALA RB04
Subtítol	04	INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 3)	850,00	1,000	850,00
2	JGV10A00	U	Control de recepció a obra del material elèctric conforme requeriments del Projecte, del Plec de Condicions Tècniques d'FGC i del REBT. Emissió de l'informe corresponent. (P - 1)	150,00	1,000	150,00
TOTAL	**Subtítol**		**01.01.02.04**			**1.000,00**

Obra	01	Pressupost CONTB/2023/126
Capítol	01	RUBÍ CENTRE
Títol	02	ESCALA RB04
Subtítol	05	COMUNICACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JPV70E00	U	Control de recepció a obra del material de les instal·lacions de comunicacions (veu i dades) conforme requeriments del Projecte i del Plec de Condicions Tècniques d'FGC. Emissió de l'informe corresponent. (P - 5)	150,00	1,000	150,00
2	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de	850,00	0,000	0,00

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
C.S.V: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

PRESSUPOST *

			proves corresponent (P - 3)			
	JPV79E06	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de veu i dades, realització de les proves segons les exigències del Projecte, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 6)	850,00	1,000	850,00
TOTAL	**Subtítol**		**01.01.02.05**			**1.000,00**

01 Pressupost CONTB/2023/126
04 ALTRES
Capítol

Nº	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 2)	630,00	0,000	0,00
2	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 3)	850,00	0,000	0,00
TOTAL	**Capítol**		**01.04**			**0,00**

(*) Branques incompletes

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	RUBÍ CENTRE	5.700,00
Capítol	01.02	SEGURETAT I SALUT	0,00
Capítol	01.03	GESTIÓ DE RESIDUS	0,00
Capítol	01.04	ALTRES	0,00
	01	**Pressupost CONTB/2023/126**	**5.700,00**
			5.700,00

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost CONTB/2023/126	5.700,00
			5.700,00

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: LLMHNK1.QPKGNS
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: PLMHNK1.OPRQ09
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENER

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	5.700,00
13 % Despeses generals SOBRE 5.700,00.....	741,00
6 % Benefici industrial SOBRE 5.700,00.....	342,00
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	6.783,00
21 % IVA SOBRE 6.783,00.....	1.424,43
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS	8.207,43

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

vuit mil dos-cents set euros amb quaranta-tres cèntims

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

ANNEX 9: ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
GENERALITAT CATALUNY

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 3

2.- MESURES DE MINIMITZACIÓ DE RESIDUS 3

3.- ESTIMACIÓ DE RESIDUS GENERATS A L'OBRA 3

4.- OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 3

4.1.- GESTIÓ DELS RESIDUS DINS L'OBRA 4

4.2.- GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA 5

5.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES 5

6.- PRESSUPOST 5

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

1.- INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és presentar una valoració del conjunt de residus generals durant els treballs d'execució de les obres contemplades en el present projecte, d'acord amb les exigències de la normativa més recent, autonòmica i estatal, que estableix legalment el règim jurídic de la producció i gestió de residus de construcció i demolició, amb el fi de fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització i reciclat o altres formes de valorització, i l'adequat tractament dels destinats a eliminació.

2.- MESURES DE MINIMITZACIÓ DE RESIDUS

D'acord a la prevenció i reducció de la producció de residus, s'exposen a continuació una sèrie d'accions a tenir en compte durant el desenvolupament de l'obra per part dels tècnics:

	ACCIONS I PREVENCIONS	SÍ	NO
1	Els sistemes constructius són sistemes industrials i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	X	
2	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització de materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	X	
3	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cels rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?	X	
4	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	X	
5	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?		X

3.- ESTIMACIÓ DE RESIDUS GENERATS A L'OBRA

En aquest apartat s'indica l'estimació de residus deguts als treballs previstos en les estacions que formen part de l'abast d'aquest projecte segons es defineixen el document 1. Memòria

Aquests residus es poden classificar en funció del seu origen: residus d'enderrocs on s'inclouen els residus generals pels desmuntatges, i els residus de construcció on s'inclouen també els residus procedents d'embolcalls de materials.

Les següents taules resumeixen la quantitat de residus derivats de les obres a efectuar contemplades en el present projecte que s'estima que es generaran:

Codi CER	Tipologia	Volum (m^3)	Pes (Tm)
Enderrocs i desmuntatges			
170904 NE-barreja (residus barrejats de la construcció i de l'enderroc diferents dels especificats en el codis 170901, 170902 i 170903)	No especial	7,59	1,8
Embalatges			
150101 Paper i cartró	No especial	1,682	0,067
150102 Plàstic	No especial	0,84	0,029
150103 Fusta	No especial	8,406	1,597
Total per tipologies	170904 NE-barreja (residus barrejats de la construcció i de l'enderroc diferents dels especificats en el codis 170901, 170902 i 170903)	7,59	1,8
	150101 Paper i cartró	1,682	0,067
	150102 Plàstic	0,84	0,029
	150103 Fusta	8,406	1,597
TOTAL		18,518	3,494

4.- OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Aquest apartat s'inclou per deixar constància del ventall d'operacions i d'instal·lacions destinades a la gestió dels residus que cal preveure a l'obra.

Una obra té dos tipus de gestió, la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord a:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

En qualsevol cas, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició i, s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per fer-ho viable, es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició, estigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Cal tenir en compte, però, que aquesta gestió mínima pot anar-se ampliant en funció de les possibilitats de valorització (internes i externes) que existeixin a la mateixa obra i a l'entorn proper d'aquesta. En el primer cas ens referim a la capacitat que pugi tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l'abast centres de reciclatge de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

La classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques fisico-químiques exigides, reutilitzat (en els cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït.

Es a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugi ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

Per definir les operacions de gestió de residus caldrà deixar constància de:

- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, etc.
- La quantitat de material reutilitzat (m_3 una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m_3) que s'ha evitat portar a abocador.
- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.
- Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

4.1.- GESTIÓ DELS RESIDUS DINS L'OBRA

A continuació s'adjunten, en forma de taula, uns models de fitxa per facilitar la identificació dels escenaris de gestió dintre de l'obra, més apropiats per a l'obra a executar.

Fitxa resum de la gestió de residus dins l'obra		
1	Separació segons tipologia de residu	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació.
	Especials	La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: • No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. • El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals • Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. • Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. • Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites • Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
	Inerts	Contenidor per inerts barrejats.
	No especials	Contenidor per metall.
	Inerts i no especials	Contenidor per Inerts i No especials barrejats.
2	Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra	Indicar la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Indicar quantiat (volum/pes) que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador.
3	Senyalització	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts	Residus admesos: Ceràmica, formigó, pedres, etc.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

	No Especials barrejats	Residus admesos: Fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etcètera.
	Especials	Identificar els residus Especials de manera genèrica i senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials. A l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.

4.2.- GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA

A continuació s'adjunten, en forma de taula, uns models de fitxa per facilitar la identificació dels escenaris de gestió fora de l'obra, més apropiats per a l'obra a executar.

Destí dels residus segons tipologia	**Quantitat estimada**		**Gestor**	
	Tones	m^3	Codi	Nom
No especials	18,518	3,494	E-477.98	GRUPO FSM VERTISPANIA, SL

5.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

En el Plec de Prescripcions Tècniques del Projecte s'han definit les Prescripcions Tècniques adequades a la gestió de residus de construcció i enderroc i que regulin les feines d'emmagatzematge, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.

6.- PRESSUPOST

El pressupost per a la gestió de residus de l'obra que s'ha calculat a partir del Banc de Preus ITEC 2023 puja 5.536,56 €.

Els detalls d'aquest pressupost estan inclosos a la JUSTIFICACIÓ DE PREUS que s'inclou al present Projecte Executiu.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

ANNEX 10: ESTUDI SEGURETAT I SALUT

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

INDEX

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

- MEMÒRIA
- PLEC D'ESPECIFICACIONS
- PLÀNOLS
- PRESSUPOST
- ANNEXOS:
  - MANUAL PREVENCIÓ FGC
  - INSTRUCCIÓ PERMÍS DE TREBALLS EN CALENT
  - FITXES DE RISCOS FGC B-V
  - FITXES DE RISCOS FGC LL-A
  - TANCAMENT D'OBRA

JORDI FERNÀNDEZ FÀBREGAS - DNI 38875150K

Digitally signed by JORDI FERNÁNDEZ FÀBREGAS - DNI 38875150K
DN: c=ES, sn=FERNÁNDEZ FÀBREGAS, gn=JORDI, serialnumber=IDCES-38875150K, cn=JORDI FERNÁNDEZ FÀBREGAS - DNI 38875150K
Reason: 490387_2305348
Location: https://tecnovisat.enginyersbcn.cat
Date: 07.05.2024 12:33:55 +0200

VISAT
Nº Procés 2024907157
Nº Col·legiat 22415
08-05-2024
RUBI
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
GENERALITAT CATALUNY
Client/Promotor: FERROCARRILS GENER

MEMÒRIA

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

ÍNDEX

1.- ANTECEDENTS....3
2.- OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT....3
3.- PROMOTOR – PROPIETARI....3
4.- AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT....3
5.- DADES DEL PROJECTE....3
5.1.- AUTORS DEL PROJECTE....3
5.2.- SITUACIÓ....3
5.3.- LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIAL, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ....4
5.3.1.- Estació de Rubí Centre....4
5.4.- TIPOLOGIA D'OBRA....5
5.5.- SUBMINISTRAMENT I SERVEIS....5
5.6.- PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE....5
5.7.- TERMINI D'EXECUCIÓ....5
5.8.- MÀ D'OBRA PREVISTA....5
5.9.- OFICIS QUE INTERVENEN EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA....5
5.10.- TIPOLOGIA DE MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA....5
5.11.- MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA....5
6.- PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS....5
7.- INSTAL·LACIONS PROVISIONALS....6
7.1.- INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES PROVISIONALS D'OBRA....6
7.2.- INSTAL·LACIONS D'AIGUA PROVISIONALS D'OBRA....6
8.- SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL....6
8.1.- SERVEIS HIGIÈNICS....6
8.2.- VESTUARIS....6
8.3.- MENJADOR....6
8.4.- LOCAL D'ASISTÈNCIA A ACCIDENTS....7
9.- CONDICIONS DE L'ENTORN....7
9.1.- SERVEIS AFECTATS....7
9.2.- SERVITUDS....7
9.3.- CARACTERÍSTIQUES METEOROLÒGIQUES....7
9.4.- CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN....7
10.- TRACTAMENT DE MATERIALS I SUBSTÀNCIES PERILLOSES....7

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

10.1.- MANIPULACIÓ 7
10.2.- DELIMITACIÓ I ZONES D'APILAMENT 7
11.- MANIPULACIÓ DE MATERIALS 8
12.- UNITATS CONSTRUCTIVES 9
13.- DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 9
13.1.- PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ 9
13.2.- ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS 9
13.3.- DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ 9
14.- SISTEMES I ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 9
15.- MEDIAMBIENT LABORAL 9
15.1.- AGENTS ATMOSFÈRICS 9
15.2.- IL·LUMINACIÓ 9
15.3.- SOROLL 10
15.4.- POLS 10
15.5.- ORDRE I NETEJA 11
15.6.- RADIACIONS NO IONITZANTS 11
15.7.- RADIACIONS IONITZANTS 13
16.- MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 14
17.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 14
18.- CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 14
19.- SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 14
20.- RECURSOS PREVENTIUS 15
21.- CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 15
21.1.- TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTIN A L'ÀMBIT PÚBLIC 15
21.2.- OPERACIONS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC 16
21.3.- RISCOS DE DANYS A TERCERS 16
21.4.- MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS 16
21.4.1.- COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS 17
22.- PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 17
APÈNDIX: FITXES D'ACTIVITATS 17

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

Clau: CONTB/2023/126

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. MEMÒRIA

1.- ANTECEDENTS

Donada la finalització de la vida útil d'alguns equipaments, degut a l'obsolescència i a la casuística excessiva d'avaries i aturades per manteniment de diverses escales mecàniques del parc d'FGC, cal iniciar paulatinament un procés de substitució d'aquests equipaments.

Per aquest motiu, Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC) està realitzant un pla de renovació a diferents estacions del parc d'equipaments existents tant a la línia Llobregat – Anoia com a la línia Barcelona - Vallès

Aquestes renovacions tenen com a finalitat: millorar la mobilitat, augmentar la seguretat dels usuaris, aconseguir un estalvi energètic i augmentar la fiabilitat i disponibilitat dels equips.

2.- OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El present Estudi de Seguretat i Salut (ESS) té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte d'Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

3.- PROMOTOR – PROPIETARI

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
Carrer dels Vergós, 44 08017, Barcelona.
NIF: Q0801576J

4.- AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor ESS: Jordi Fernàndez i Fàbregas.

Titulació: Enginyer Tècnic Industrial. Màster en Prevenció de Riscos Laborals.

Número de col·legiat: 22.415

(Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona)

5.- DADES DEL PROJECTE

5.1.- AUTORS DEL PROJECTE

Autors del projecte:

Alejandro Ursueguia Martin
Enginyer Tècnic de Telecomunicacions
Col·legiat 15.611
COGITI

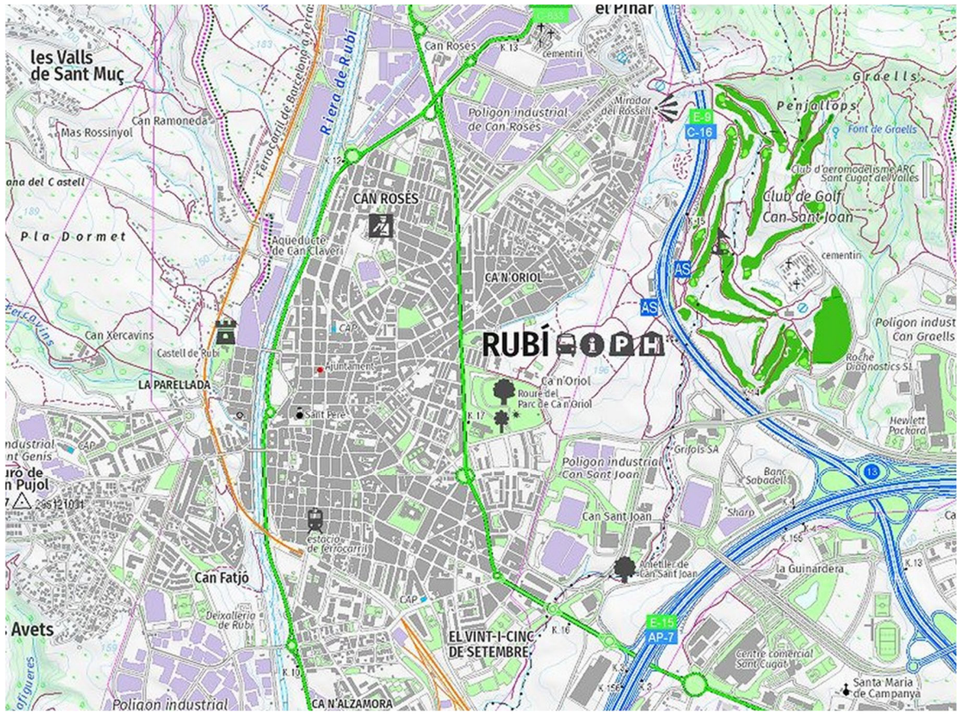
Jordi Fernàndez i Fàbregas
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat 22.415
Enginyers BCN

5.2.- SITUACIÓ

Emplaçament: Estacions ferroviàries

Població:

- Rubí: Plaça Pearson s/n. 08191 Rubí, Barcelona



VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

5.3.- LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIAL, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ

5.3.1.- Estació de Rubí Centre

Plaça Pearson s/n. 08191 Rubí, Barcelona

CAP:
CAP Anton de Borja
CR INVENTOR EDISON, S/N
08191 RUBÍ
Tel.: 93 588 45 55
Horari: de dl. a dv., de 8 a 20 h. Fora d'aquest horari, adreceu-vos al CUAP Rubí (obert 24 hores).

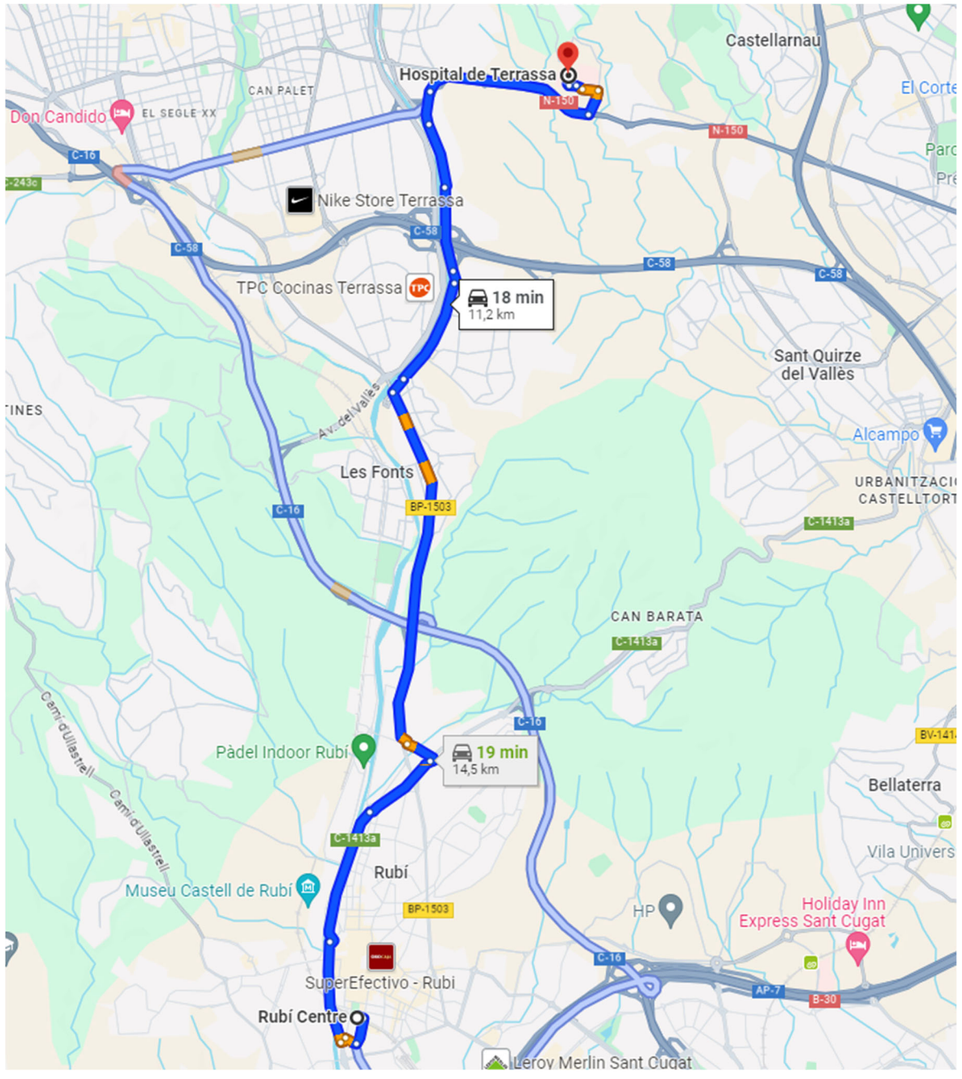
Hospital:
Hospital de Terrassa
CT TORREBONICA, S/N
08227 TERRASSA
Tel.: 93 731 00 07
Horari: Urgències i emergències 24 hores.

Bombers:
Carrer de Frederic Mompou, s/n
08191 Rubí, Barcelona
Telèfon: 112 (emergències)

Policia:
Mossos d'Esquadra
Carrer de Maria Aurèlia Capmany, 27-33
08191 Rubí
Telèfon: 112 (emergències)

Policia Local de Rubí
Ctra. Terrassa, 118
08191 Rubí
Telèfon: 112 (emergències)

Ruta d'evacuació a l'hospital:



COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

5.4.- TIPOLOGIA D'OBRA

Les obres que es defineixen en aquest ESS es corresponen als següents treballs necessaris per l'adequació i reforma d'escales mecàniques en estacions ferroviàries:

- Subministrament, substitució i posada en marxa d'escales mecàniques a les estacions i dependències d'FGC: Està previst el desmuntatge d'escales mecàniques existents, el subministrament de nous equipaments de transport vertical i la posada en marxa.

- Adequació d'obra civil, arranjament d'ubicacions, fossars i instal·lacions dels nous equipaments: Donada l'actuació de la retirada i subministrament d'equipaments de transport vertical a les estacions i dependències d'FGC, està previst realitzar l'obra civil necessària per adequar les ubicacions als nous equipaments, sanejar les ubicacions i fossars amb els tractaments que foren necessaris així com adequar i dotar de noves instal·lacions i infraestructures a aquests equipaments segons els criteris i plecs d'especificacions d'FGC.

5.5.- SUBMINISTRAMENT I SERVEIS

- Aigua: Xarxa pròpia de l'estació o emplaçament on es desenvolupi l'actuació.
- Electricitat: Xarxa pròpia de l'estació o emplaçament on es desenvolupi l'actuació.
- Sanejament: Xarxa pròpia de l'estació o emplaçament on es desenvolupi l'actuació.

5.6.- PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, excloses Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 399.099,88 € (tres-cents noranta-nou mil noranta-nou euros amb vuitanta-vuit cèntims).

Essent el pressupost per a l'apartat de l'Estudi de Seguretat i Salut de 6.494,77 € (sis mil quatre-cents noranta-quatre amb setanta-set).

5.7.- TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini estimat per l'execució de l'obra és de gairebé 9 mesos.

5.8.- MÀ D'OBRA PREVISTA

L'estimació de mà d'obra en punta màxima de concurrència de treballadors és de deu (10) persones.

Es preveu que els treballs es realitzaran amb un (1) equip de treball d'un màxim de vuit (8) persones cadascun, incloent, com a mínim: 1 tècnic, 4 muntadors, 1 paleta i 1 electricista.

5.9.- OFICIS QUE INTERVENEN EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

Ajudant col·locador
Ajudant manyà
Ajudant electricista
Ajudant muntador
Manobre
Manobre especialista
Oficial 1a col·locador
Oficial 1a electricista
Oficial 1a manyà
Oficial 1a muntador
Oficial 1a paleta
Tècnic mig o superior
Tècnic inspector acreditat entitat de control

5.10.- TIPOLOGIA DE MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA

Els materials emprats a l'obra apareixen detallats en el pressupost d'aquest projecte constructiu.

Els més significatius són les escales mecàniques, armari d'aparellatge, caixes d'aturada d'emergència, autòmat i sensors.

5.11.- MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA

- Camió grua de 5 t
- Formigonera de 165 l
- Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials
- Subministrament de sac d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials
- Martell percussor d'efecte doble amb motor
- Plataforma elevadora telescòpica articulada

6.- PLATAFORMA ELEVADORA TELESCÒPICA ARTICULADA PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica "MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica. • L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzematge o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs "A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs "B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

7.- INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

7.1.- INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES PROVISIONALS D'OBRA

Es faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre am l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra. La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure un que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

Connexió de servei

- Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
- La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
- Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
- Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

Quadre General

- Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble

7.2.- INSTAL·LACIONS D'AIGUA PROVISIONALS D'OBRA

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra. La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes. Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

8.- SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Es respectaran les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen tot seguit:

8.1.- SERVEIS HIGIÈNICS

Tenint en compte que els treballs són de curta durada i es realitzaran en estacions ferroviàries, no serà necessari que l'empresa que realitzi els treballs disposi de serveis higiènics propis sinó que hauria de proporcionar solucions alternatives perquè el personal disposi de lavabos i dutxes. Aquesta solució s'acordarà prèviament a l'inici de les obres amb el Promotor - Propietari.

8.2.- VESTUARIS

Com en el cas anterior, no serà necessari un local propi, però els treballadors han de disposar d'un espai adequat per canviar-se i guardar la roba. Aquesta solució s'acordarà prèviament a l'inici de les obres amb el Promotor – Propietari.

8.3.- MENJADOR

Com en el cas anterior, no serà necessari un local propi, però els treballadors han de disposar d'un espai adequat per menjar i gaudir dels temps de descans. Aquesta solució s'acordarà prèviament a l'inici de les obres amb el Promotor – Propietari.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

8.4.- LOCAL D'ASISTÈNCIA A ACCIDENTS

Tenint en compte que els treballs són de curta durada i es realitzaran en estacions ferroviàries, no serà necessari que l'empresa que realitzi els treballs disposi de locals d'assistència a accidentats.

Caldrà mantenir en espais visibles i accessibles la relació d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims i serveis d'emergències com ambulàncies o bombers.

9.- CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra. Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi. Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública"

9.1.- SERVEIS AFECTATS

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL es definirà si existeixen serveis afectats, segons el què es descrigui en el projecte d'execució. Els plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

9.2.- SERVITUDS

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL es definirà si existeixen servituds (de pas, de vol (grues), línies elèctriques, etc.) segons el què es descrigui en el projecte d'execució. En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent

9.3.- CARACTERÍSTIQUES METEOROLÒGIQUES

Les estacions ferroviàries es troben en les següents àrees geogràfiques, el clima es descriu a continuació:

RUBÍ

El clima del Vallès Occidental és Mediterrani de tipus Prelitoral Central. La precipitació mitjana anual està compresa entre els 600 mm i 650 mm a bona part de la comarca, assolint-se valors propers als 800 mm a la Serra de la Mola. Els màxims solen enregistrar-se a la tardor i els mínims a l'estiu, tot i que a la serra Prelitoral aquests es donen a l'hivern. Tèrmicament els hiverns són freds, amb temperatures entre 6 °C i 8 ºC de mitjana, i els estius calorosos, entre 22 °C i 23 ºC de mitjana, comportant una amplitud tèrmica anual moderada. No hi glaça de juny a octubre.

9.4.- CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN

Les obres objecte d'aquest estudi es realitzaran principalment a l'interior dels edificis (estacions ferroviàries). En alguns casos seran als seus accessos des de l'exterior, pel que, puntualment, podria haver-hi ocupació de la via pública durant execució d'alguns dels treballs.

10.- TRACTAMENT DE MATERIALS I SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

10.1.- MANIPULACIÓ

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Vinil.
- Ciment.
- Soroll.
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Animals

10.2.- DELIMITACIÓ I ZONES D'APILAMENT

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol. L'etiqueta ha de contenir:

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
b. Nom comú, si és el cas.
c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent. g) Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
g. El número CEE, si en té.
h. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables.
  - Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar. o Estaran separats els productes inflamables dels comburents.
  - El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.
- Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció
  - Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.
  - Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.
- Corrosius, Irritants, sensibilitzant
  - Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.
  - Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

11.- MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza". Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible. • Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material. • En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.
- En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:
- Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:
  - Automatització i mecanització dels processos.
  - Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.
- Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:
  - Utilització d'ajudes mecàniques.
  - Reducció o redisseny de la càrrega.
  - Actuació sobre l'organització del treball. o Millora de l'entorn de treball.
- Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:
  - Ús correcte de les ajudes mecàniques.
  - Ús correcte dels equips de protecció individual.
  - Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
  - Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4art.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.

2on.- Assentar els peus fermament.

3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.

4art.- Mantenir l'esquena dreta.

5è.- Subjectar l'objecte fermament.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer o pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

a) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
b) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
c) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
d) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip

12.- UNITATS CONSTRUCTIVES

Els treballs consisteixen en descarregar, introduir i traslladar tots els materials, elements i components al seu lloc de muntatge, acoblar les diferents peces i mecanismes, col·locar els quadres de control i maniobra, i realitzar la instal·lació elèctrica dels diferents aparells i / o components de la instal·lació, el penúltim pas és la col·locació de les parts decoratives, si n'hi ha; posteriorment passem al període de rodatge, proves i posada en marxa, netejant i greixant les parts mecàniques mòbils, posant a punt els mecanismes i els elements de seguretat, objecte de regulació, i que permeten que la instal·lació sigui susceptible de funcionar amb garantia i seguretat, finalitzant amb les proves i posada en marxa de la instal·lació.

- DESMUNTATGE DE LA MAQUINÀRIA EXISTENT
- REGULARITZACIONS
- RAM DE PALETA
- ESTRUCTURA
- MUNTATGE D'ASCENSORS NOUS

13.- DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

13.1.- PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

13.2.- ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

13.3.- DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS:	Relació d'unitats d'obra
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

Els treballs duraran un temps inferior a vint-i-quatre mesos.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

14.- SISTEMES I ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) "Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

15.- MEDIAMBIENT LABORAL

15.1.- AGENTS ATMOSFÈRICS

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

15.2.- IL·LUMINACIÓ

Encara que la generalitat dels treballs es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant. En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat. Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux : En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.

100 lux : Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.

100 lux : Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.

200 lux : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.

500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.

1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

15.3.- SOROLL

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor .....82-94 dB

Formigonera petita < 500 lts. .....72 dB

Martell pneumàtic (en recinte angost .....103 dB

Martell pneumàtic (a l'aire lliure) .....94 dB

Esmeriladora de peu .....60-75 dB

Camions i dúmpers ..... 80 dB

Martell perforador .....110 dB

Pistoles fixaclaus d'impacte .....150 dB

Esmeriladora radial portàtil .....105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.

2on.- Aïllament de la part sonora.

3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

15.4.- POLS

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi bàsic de Seguretat i Salut, i quehaurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%SiO_{2+2}} \left[{}^{mg}/_{m^3} \right]$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtre en sitges o instal·lacions confinades
Tall o polit de materials	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de fusta i desarbrat	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

15.5.- ORDRE I NETEJA

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.

2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.

3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.

4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.

5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.

6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.

7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.

8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.

9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.

10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.

11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

15.6.- RADIACIONS NO IONITZANTS

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament. Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR),làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent. De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament).

També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats.

En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida.

Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflectida, emprant pintures de color negre mate.

En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal.

Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible.

Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix.

Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I i II.

- Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
- Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.

- Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
- Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
- Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós. A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
d) Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
e) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
f) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
g) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

15.7.- RADIACIONS IONITZANTS

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

16.- MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte, són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries
HX11X056	u	Plataforma de muntatge en interior de caixa d'ascensor amb sistema de seguretat integrat

17.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes d'activitats que es presenten a l'Appèndix.

18.- CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent. Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció Facultativa.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència. En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats

en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes d'activitats que es presenten a l'Appèndix.

19.- SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses. La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

1. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
2. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
3. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
4. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
5. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i abalisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

20.- RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

a) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.
b) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.
c) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.
2. Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
3. Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
4. Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
5. Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
6. Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
8. Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
9. Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
10. Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

21.- CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

Aquí cal descriure les condicions d'accés i afectacions de la via pública particulars de l'obra (ample carrer, ample vorera, ocupació de la vorera i via pública i com es resol, accessos a l'obra, etc.)

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent. No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

21.1.- TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTIN A L'ÀMBIT PÚBLIC

Tanques

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran abalisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

Accés a l'obra

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.2.- OPERACIONS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC

Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Policia Local.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

Proteccions per evitar la caiguda d'objectes a la via pública

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides	Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar. Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida. Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.
Xarxes	Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

21.3.- RISCOS DE DANYS A TERCERS

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

21.4.- MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

s consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

1. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
2. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.

3. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
4. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

21.4.1.- COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS

En compliment del RD 171/2004 -que desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, abans de l'inici dels treballs caldrà realitzar la coordinació d'activitats entre les empreses concurrents principals amb especial atenció a les tasques que poden solapar-se segons pla de treballs aportat.

22.- PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un "Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1. Ordre i neteja general.
2. Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3. Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4. Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5. Punts de trobada.
6. Assistència Primers Auxilis.

APÈNDIX: FITXES D'ACTIVITATS

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

E02 MOVIMENTS DE TERRES
E02.E05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES O RUNES PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ I TRANSPORT A ABOCADOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA DE CÀRREGA I TRANSPORT	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MARTELL PNEUMÀTIC	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /6 /10 /12 /14 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /26
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /6
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Pàg. 115 - 818

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES
EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE
FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /10 /12 /14 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

E09 PAVIMENTS
E09.E02 ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES AMB PULIT (PEDRA, CERAMICA, MORTER CIMENT,

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

ESCOPIDORS, ETC.)

PAVIMENTS DE RAJOLES CERÀMIQUES, DE PEDRA NATURAL I DE TERRATZO, POLITS I ABRILLANTATS EN OBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA PERÍMETRE I VORES DE FORATS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALLS EN SEC MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA RUNES	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PELS MATERIALS PER LA FORMIGONERA DE MORTER	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TALL EN SEC - POLS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS, SEGELLANTS ABRILLANTADORS, NETEJA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /9 /10 /11 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES
EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE
FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	10 /13 /17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E10 TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES, BARANES I PROTECCIONS FIXES
E10.E03 TANCAMENTS PRACTICABLES I BARANES DE PVC, ALUMINI, ACER

COL.LOCACIÓ DE FINESTRES, BALCONERES, PORTES I BARANES DE PVC, ALUMINI I ACER

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA PERÍMETRE I VORES FORADADES	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULAR MATERIALS AJUSTOS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, COLES, DISSOLVENTS RETIRAR RUNES	1	1	1

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb	1

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

		fusta i amb el desmuntatge inclòs	
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E15 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
E15.E01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES EN EDIFICACIÓ DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA MUNTATGE DE SAFATES TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	1	2	2

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

	MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES PELAT DE CABLES COPS AMB EQUIPS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AJUST I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** INSTAL.LACIÓ MÒDULS CONTADORS INSTAL.LACIÓ ARMARIS CONNEXIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /6 /9 /10 /11 /14
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /6 /9 /10 /11
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /9 /10 /11 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud,	1

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

		homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /6 /9 /10 /11 /14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E19 INSTAL.LACIONS DE TRANSPORT

E19.E01 ASCENSORS

INSTAL.LACIÓ D'ASCENSORS ELÈCTRICS D'ADHERÈNCIA I OLEODINÀMICS

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA EN RECINTE ASCENSOR	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS CAIGUDA D'EINES I MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES, GUIES, CONTRAPÉS, CABINA, CABLES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** ÚS DE TALADRADORES I RADIAL	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** ENTRE CONTRAPÉS, CABLES, CABINA I PARET	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURA	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PER SOLDADURES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURES DISSOLVENTS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /15
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10 /15
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /15
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons	15

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES
EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE
FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

		UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /4 /6 /9 /10 /11 /15
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10 /15
H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	15
H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	15

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X056	u	Plataforma de muntatge en interior de caixa d'ascensor amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /13 /15
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	17
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /15 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /15 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /15 /16

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	4 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E22 INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS
E22.E01 APARELLS

INSTAL.LACIÓ D'APARELLS D'AUDIO, VIDEO, TELEFONIA, CENTRALETES DE DISTRIBUCIÓ, CONTROL I TELECOMANDAMENTS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	TREBALLS EN ALÇADA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	EN ÀREA DE TREBALL			

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES
EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE
FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

	MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	2	2
	Situació: MANIPULACIÓ			
	MANTENIMENT			
	APLECS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	1	1
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	EN ÀREA DE TREBALL			
	MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	Situació: AMB EINES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	1	1	1
	Situació: AJUST I FIXACIÓ D'ELEMENTS			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	2	2
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de	4

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

		entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
H15A2024	u	Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10

I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	2 /14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E22.E03 MUNTATS SUPERFICIALMENT

INSTAL.LACIÓ DE SISTEMES, EQUIPS I CABLEJATS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ MANTENIMENT	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR, COL.LOCAR I FIXAR ELS MATERIALS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en	1 /2 /4 /6 /9 /10

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

		general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	/14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
H15A2024	u	Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats	1
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

		rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E22.E04 MUNTAT SOTERRAT

INSTAL.LACIÓ DE SISTEMES, EQUIPS I CABLEJATS MUNTATS ENTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** VORES DE RASES I EXCAVACIÓ	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

	Situació:	ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT		1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ		1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES		2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AJUSTAR, COL.LOCAR I FIXAR MATERIALS		1	1	1
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** ENFONSAMENT DE PARETS EN EXCAVACIÓ		2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL		1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR		1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES		1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1 /16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el	1

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

		desmuntatge inclòs	
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	11
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	11
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	11
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	2 /14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

PLEC D'ESPECIFICACIONS

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

ÍNDEX

1.- DEFINICIÓ I ABAST 3

1.1.- IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES 3
1.2.- OBJECTE 3
1.3.- DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESS 3
1.4.- COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS 3

2.- DEFINICIÓ I COMETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 4

2.1.- PROMOTOR 4
2.2.- PROJECT MANAGER I CONSTRACTOR MANAGER 4
2.3.- COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT 4
2.4.- PROJECTISTA 5
2.5.- DIRECTOR D'OBRA 5
2.6.- CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES 5
2.7.- TREBALLADORS AUTÒNOMS 7
2.8.- TREBALLADORS 7

3.- DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACUTAL 7

3.1.- INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 7
3.2.- VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 8
3.3.- PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA 8
3.4.- EL LLIBRE D'INCIDÈNCIES 8
3.5.- CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT 8

4.- NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 8

4.1.- TEXTOS GENERALS 9
4.2.- CONDICIONS AMBIENTALS 9
4.3.- INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 9
4.4.- EQUIPS I MAQUINÀRIA 9
4.5.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 9
4.6.- SENYALITZACIÓ 9
4.7.- DIVERSOS 9

5.- CONDICIONS ECONÒMIQUES 10

5.1.- CRITERIS D'APLICACIÓ 10
5.2.- CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 10
5.3.- REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 10
5.4.- PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT 10

6.- CONDICIONS TÈCNIQUES GENRALS DE SEGURETAT I SALUT 10

6.1.- PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT 10

6.2.- CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ 11

6.3.- CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT.....11

6.4.- OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPENTENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL.....11

6.5.- COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA.....11

6.6.- COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA 12

7.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT PELS EQUIPS, MÀQUINES I MÀQUINES-FERRAMENTES.....12

7.1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I MÀQUINES-FERRAMENTES.....12

7.2.- CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I MÀQUINES FERRAMENTES.....12

7.3.- NORMATIVA APLICABLE 12

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

Clau: CONTB/2023/126

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. PLEC

1.- DEFINICIÓ I ABAST

1.1.- IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

Projecte Executiu de les obres de renovació de 15 escales mecàniques en diferents estacions de la xarxa de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC). Clau: CONTB/2023/126.

1.2.- OBJECTE

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi bàsic de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

a) Tots aquells continguts al:
   - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació).
   - ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)

b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.
c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3.- DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESS

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, tenint de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria:	Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.
Plec:	De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.
Plànols:	On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.
Amidaments:	De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.
Pressupost:	Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4.- COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent d'ésser cadascun dels documents que l'integren, coherent amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstancies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi bàsic de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareixen a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi bàsic de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi bàsic de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2.- DEFINICIÓ I COMETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1.- PROMOTOR

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció a sí, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

- Contractar i nomenar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o és cregui convenient.
- Contractar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi bàsic de Seguretat, facilitant a l'efecte al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi bàsic de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
- Contractar i nomenar al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes. NOTA: La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
- Gestionar l' ''Avis Previ'' davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicencies i autoritzacions administratives.

El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2.- PROJECT MANAGER I CONSTRACTOR MANAGER

Als efectes del present Estudi bàsic de Seguretat i Salut, serà considerat ''Project Manager'' i/o ''Contractor Manager'' qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada que, per la seva solvència, estructura i capacitat tècnica acreditada, de forma individual o col·lectiva i, en representació delegada, expressa i directa del Promotor, realitzi la gestió executiva, tècnica, econòmica i financera del Projecte (Project Manager) o de l'Execució Material de l' obra (Contractor Manager), administrant els recursos propis o aliens, de la promoció per compte d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del ''Project / Contractor Manager'':

En funció de la capacitat de decisió dins l'estructura, s'estableix la responsabilitat de les facultats delegades i confiades pel Promotor, en fase de Projecte (Project Manager) o de l'Execució Material de l'obra (Contractor Manager), en matèria de prevenció de la sinistralitat laboral.

2.3.- COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

- Vetllar per que en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
  - Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
  - Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
- Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que l'hi cal per integrar la Seguretat
- Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995):
  - En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
  - En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coetto.info; verificat'. També ho pot fer o pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha del Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
  - El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
  - L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
  - La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
  - El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les INSTAL·LACIONS i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
  - La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
  - La recollida dels materials perillosos utilitzats.
  - L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
  - L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
  - La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
  - Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi hagués introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com "staff" assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció d'edificació, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.4.- PROJECTISTA

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.5.- DIRECTOR D'OBRA

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicencia constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a mes a mes l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi bàsic de Seguretat i Salut.
- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi bàsic de Seguretat i Salut.
- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.6.- CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES

Definició de Contractista:

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi bàsic de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

- El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
- Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
- Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
- Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
- Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
- Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi bàsic de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
- El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
- Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
- Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
  - Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
  - Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
  - Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
  - Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
- Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
- A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
- El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
- El Constructor facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra o be delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
- El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
- Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i / o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
- El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
- L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials I/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències
- En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista I/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer o pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
- També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
- El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i habilitats per escrit a tal efecte pels respectius responsables tècnics superiors, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.

2.7.- TREBALLADORS AUTÒNOMS

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
- La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
- Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.8.- TREBALLADORS

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- El deure d'obeir les instruccions de l'empresari en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- Té responsabilitat dels actes personals.
- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
- Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3.- DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACUTAL

3.1.- INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra quin, després de consultar amb

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coetto.info; verificat. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, aquests, no tan sol no eximeix al Contractista de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi bàsic de Seguretat i Salut, haurà de ser materialitzades com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi bàsic de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementaries d'entre sí, pel que qualsevol treball requerit en un sols document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2.- VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ‘‘cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3.- PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ‘‘PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ‘‘LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9).

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut.

3.4.- EL LLIBRE D'INCIDÈNCIES

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ‘‘LLIBRE D'INCIDÈNCIES'', facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

3.5.- CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL “CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ” I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, en qualitat de ‘‘Project Manager'' o de ‘‘Contractor Manager'' segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a sí mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable en forma alguna de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, salvat que tal renuncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, es a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4.- NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

4.1.- TEXTOS GENERALS

- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 31 de gener de 1940. BOE 3 de febrer de 1940, en vigor capítol VII.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en els Llocs de Treball. R.D. 486 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball en la Indústria de la Construcció. O.M. 20 de maig de 1952. BOE 15 de juny de 1958.
- Ordenança Laboral de la Construcció, Vidre i Ceràmica. O.M. 28 d'agost de 1970. BOE 5, 7, 8, 9 de setembre de 1970, en vigor capítols VI i XVI.
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 9 de març de 1971. BOE 16 de març de 1971, en vigor parts del títol II.
- Reglament d'Activitats Molestes, Nocives, Insalubres i Perilloses. D. 2414/1961 de 30 de novembre. BOE 7 de desembre de 1961.
- Ordre Aprovació del Model de Llibre d'Incidències en les obres de Construcció. O.M. 12 de gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de gener de 1998.
- Regulació de la Jornada de Treball, Jornades Especials i Descans. R.D. 2001/1983 de 28 de juliol. BOE 3 d'agost de 1983.
- Establiment de Models de Notificació d'Accidents de Treball. O.M. 16 de desembre de 1987. BOE 29 de desembre de 1987.
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals. Llei 31/1995 de novembre. BOE 10 de novembre de 1995.
- Reglament dels Serveis de Prevenció. R.D. 39/1997 de 17 de gener. BOE 31 de gener de 1997.
- Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en els Centres de Treball. R.D. 4861997 de 14 d'abril. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Manipulació Manual de Càrregues que comportin Riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors. R.D. 487/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives al Treball que inclouen pantalles de visualització. R.D. 488/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE de 23 d'abril de 1997.
- Funcionament de les Mútues d'Accidents de Treball i Malalties Professionals de la Seguretat Social i Desenvolupament d'Activitats de Prevenció de Riscos Laborals. O. De 22 d'abril de 1997. BOE de 24 d'abril de 1997.
- Protecció dels treballadors contra els Riscos relacionats amb l'Exposició a Agents Biològics durant el treball. R.D. 664/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997.
- Exposició a Agents Cancerígens durant el treball. R.D. 665/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig. BOE de 12 de juny de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la Utilització pels treballadors dels Equips de Treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE de 7 d'agost de 1997.
- Disposicions mínimes destinades a protegir la Seguretat i la Salut dels Treballadors en les Activitats Mineres. R.D. 1389/1997 de 5 de setembre. BOE de 7 d'octubre de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció. R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre. BOE de 25 d'octubre de 1997.

4.2.- CONDICIONS AMBIENTALS

- Il·luminació en els Centres de Treball. O.M. 26 d'agost de 1940. BOE 29 d'agost de 1940.
- Protecció dels Treballadors davant els riscos derivats de l'exposició a soroll durant el treball. R.D. 1316/1989 de 27 d'octubre. BOE 2 de novembre de 1989.

INCENDIS

- Norma Bàsica Edificacions NBE - CPI / 96.
- Ordenances Municipals

4.3.- INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

- Reglament de Línies Aèries d'Alta Tensió. D. 3151/1968 de 28 de novembre. BOE 27 de desembre de 1968. Rectificat: BOE 8 de març de 1969.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió. D. 2413/1973 de 20 de setembre. BOE 9 d'octubre de 1973.
- Instruccions Tècniques Complementàries.

4.4.- EQUIPS I MAQUINÀRIA

- Reglament de Recipients a Pressió. D. 16 d'agost de 1969. BOE 28 d'octubre de 1969. Modificacions: BOE 17 de febrer de 1972 i 13 de març de 1972.
- Reglament d'Aparells d'Elevació i el seu manteniment. R.D. 2291/1985 de 8 de novembre. BOE 11 de desembre de 1985.
- Reglament d'Aparells Elevadors per a obres. O.M. 23 de maig de 1977. BOE 14 de juny de 1977. Modificacions: BOE 7 de març de 1981 i 16 de novembre de 1981.
- Reglament de Seguretat en les Màquines. R.D. 1495/1986 de 26 de maig. BOE 21 de juliol de 1986. Correccions: BOE 4 d'octubre de 1986.
- Disposicions mínimes de seguretat per a la utilització pels treballadors d'Equips de Treball.R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE 7 d'agost de 1997.
- Reial Decret 1435 /1992, de Seguretat en les Màquines.
- Reial Decret 56/1995, de Seguretat en les Màquines.
- ITC – MIE – AEM1: Ascensors Electromecànics. O. 19 de desembre de 1985. BOE 14 de gener de 1986. Correcció BOE 11 de juny de 1986 i 12 de maig de 1988. Actualització: O. 11 d'octubre de 1988. BOE 21 de novembre de 1988.
- ITC – MIE – AEM2: Grues Torre desmuntables per a obres. O. 28 de juny de 1988. BOE 7 de juliol de 1988. Modificació: O. 16 d'abril de 1990. BOE 24 d'abril de 1990.
- ITC – MIE – AEM3: Carretes Automotrius de manutenció. O. 26 de maig de 1989. BOE 9 de juny de 1989.
- ITC - MIE - MSG1: Màquines, Elements de Màquines o Sistemes de Protecció utilitzats. O. 8 d'abril de 1991. BOE 11 d'abril de 1991.

4.5.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Comercialització i Lliure Circulació intracomunitària dels Equips de Protecció Individual. R.D. 1407/1992 de 20 de novembre. BOE 28 de desembre de 1992. Modificat per O.M. de 16 de maig de 1994 i per R.D. 159/1995 de 3 de febrer. BOE 8 de març de 1995.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels Treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig de 1997.
- Reglament sobre comercialització d'Equips de Protecció Individual (RD 1407/1992, de 20 de novembre. BOE núm. 311 de 28 de desembre, modificat pel RD 159/1995, de 2 de febrer. BOE núm. 57 de 8 de març, i per l'O. de 20 de febrer de 1997. BOE núm. 56 de 6 de març).
- Resolució de 29 d'abril de 1999, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 18 de març de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial. (BOE núm. 151 de 25 de juny de 1999).

4.6.- SENYALITZACIÓ

- Disposicions Mínimes en Matèria de Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997. BOE 14 d'abril de 1997.
- Normes sobre senyalització d'obres a carreteres. Instrucció 8.3. I.C. del MOPU.

4.7.- DIVERSOS

- Quadre de Malalties Professionals. R.D. 1403/1978. BOE de 25 d'agost de 1978.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

- Convenis Col·lectius

5.- CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1.- CRITERIS D'APLICACIÓ

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al nostre sector, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ‘‘afegit'' a l'Estudi bàsic de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost para l'aplicació i execució de l'estudi bàsic de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ‘‘despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els ‘‘costes'' exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentaries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2.- CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Si be el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ‘‘Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El sistema d'aprovació i abonament de les certificacions mensuals, es podrà convenir amb antelació a l'inici dels treballs, sempre en funció a l'efectiu compliment dels compromisos contemplats en el Pla de Seguretat. En aquest cas, el sistema proposat és d'un pagament fix mensual a conta, d'un import corresponent al pressupost de Seguretat i Salut dividit pel nombre de mesos estimats de durada.

5.3.- REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2000, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4.- PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció o omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista podran suposar aquelles penalitzacions que el promotor estimi oportunes i s'hagin vist reflectides i comunicades al contractista a l'iniciar l'obra. Les penalitzacions seran d'acord amb el grau de gravetat que determini el Coordinador de Seguretat i Salut i restants components de la Direcció d'Obra o Direcció facultativa d'acord amb l'escala següent:

1. Molt lleu
2. Lleu
3. Greu
4. Molt greu
5. Gravíssim

6.- CONDICIONS TÈCNIQUES GENRALS DE SEGURETAT I SALUT

6.1.- PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc.

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2.- CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi bàsic de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
- Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3.- CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament ''STAFF'' depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1 997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de repassos i manteniment de la seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4.- OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPENTENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgències, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa

6.5.- COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador mes qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a mes a mes serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6.- COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT PELS EQUIPS, MÀQUINES I MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I MÀQUINES-FERRAMENTES

Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi bàsic de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2.- CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I MÀQUINES FERRAMENTES

Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre "Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball":

Emmagatzematge i manteniment

- Es seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva "Guia de manteniment preventiu".
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3.- NORMATIVA APLICABLE

Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

  Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

  Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.
  Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer o pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.

- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 91/263/CEE, de 29/4/91 (D.O.C.E. Núm. L 128, de 23/5/91).
  Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).

  Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.

- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
  Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 27/3/95.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).
  Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

  Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).
  Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.
  Transposades pel Reial Decret 245/1989, de 27 de febrer (B.O.E. d'11/3/89); Ordre Ministerial de 17/11/1989 (B.O.E. d'1/12/89), Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).
  Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

  Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1495/1986, de 26 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de Seguretat en les Màquines (B.O.E. de 21/7/86), modificat pels Reials Decrets 590/1989, de 19 de maig (B.O.E. de 3/6/89) i 830/1991, de 24 de maig (B.O.E. de 31/5/91) i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81).
- Ordre Ministerial, de 26/6/1988, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 7/7/88 i B.O.E. de 5/10/88).
- Reial Decret 2370/1996, de 18 de novembre, pel qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 24/12/96).
- Reial Decret 1513/1991, d'11 d'octubre, pel qual s'estableixen les exigències sobre els certificats i les marques dels cables, cadenes i ganxos (B.O.E. de 22/10/91).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

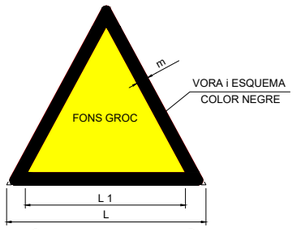
PLÀNOLS

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT EN OBRES

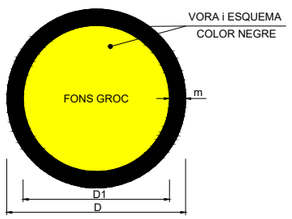
SENYALS D'ADVERTIMENT DE PERILL



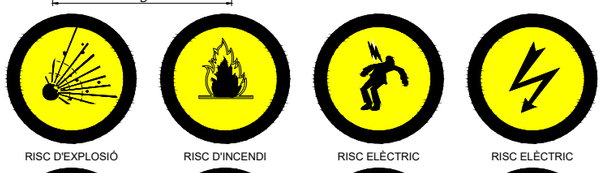
COORDENADES		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

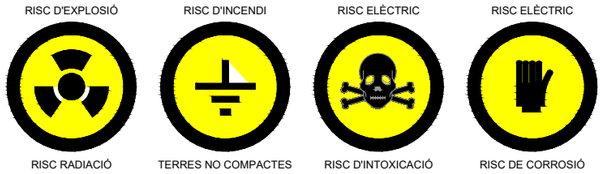
SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT EN OBRES

SENYALS DE PRESCRIPCIÓ IMPERATIVES i DE PERILL



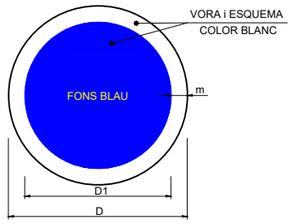
DIMENSIONS EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



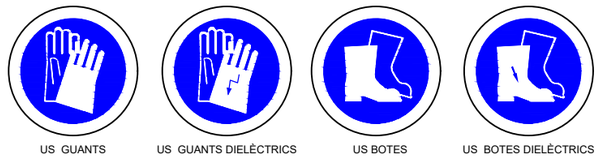


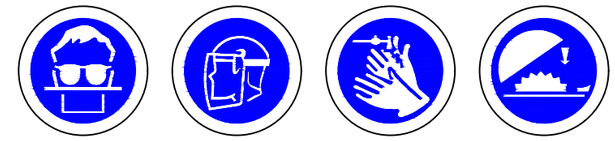
SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT EN OBRES

SENYALS D'OBLIGACIÓ



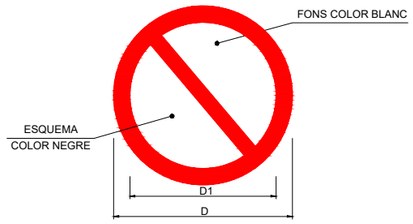
DIMENSIONS EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5





SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT EN OBRES

SENYALS DE PROHIBICIÓ

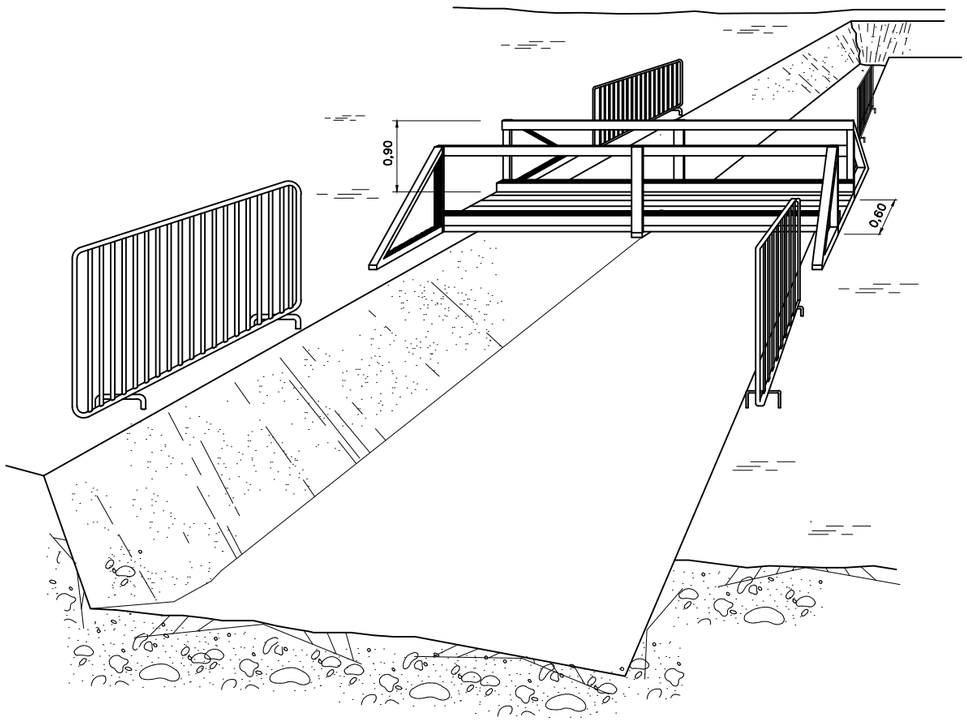


DIMENSIONS EN mm		
D	D1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

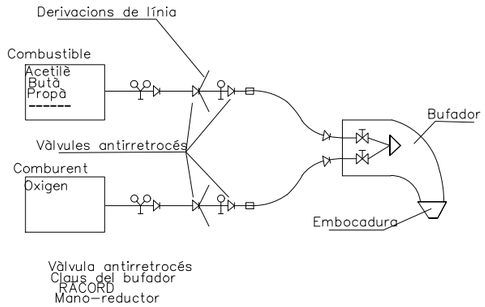
FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina técnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ, ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA, ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023; NOM FITXER: SIS01	PLÀNOL NÚM.: SIS01; FULL 1 DE 1

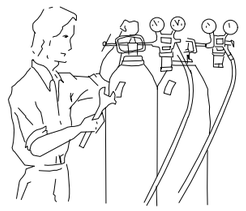
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

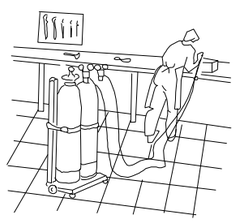


PASSOS SOBRE RASES



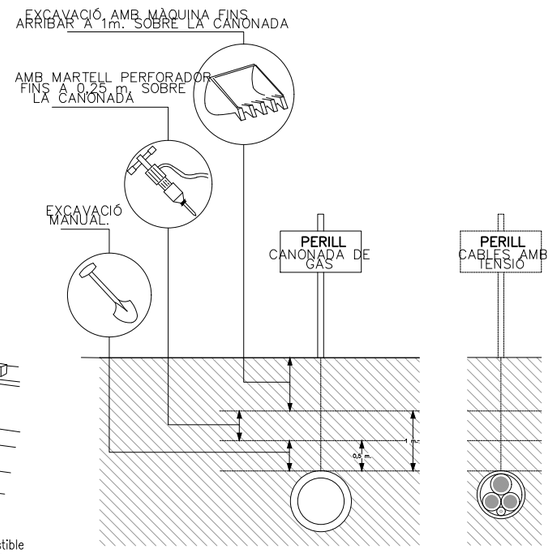


Abans de fer servir l'equip, asegurar-se que totes les connexions estan degudament ajustades



Les ampolles de oxigen i gas combustible han de estar en posició vertical i subjectat amb cadenes

ESQUEMES DE COMPONENTS D'UNA INSTAL.LACIÓ PER OXITALL



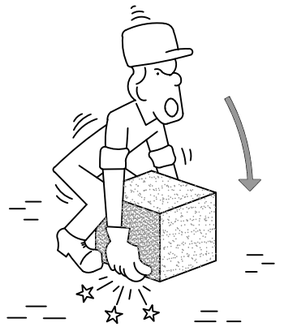
EN TREBALLS D'EXCAVACIÓ SOBRE CONDUCTES DISTANCIES MÀXIMES DE SEGURETAT RECOMANABLES DE GAS I ELECTRICITAT

FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ, ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA, ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023; NOM FITXER: SIS02	PLÀNOL NÚM. SIS02; FULL 1 DE 1

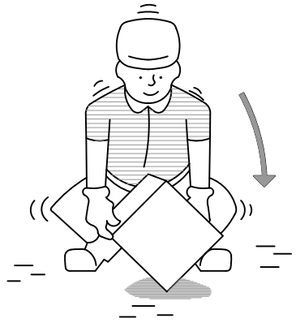
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

FORMA DE CÀRREGA MANUAL



INCORRECTE

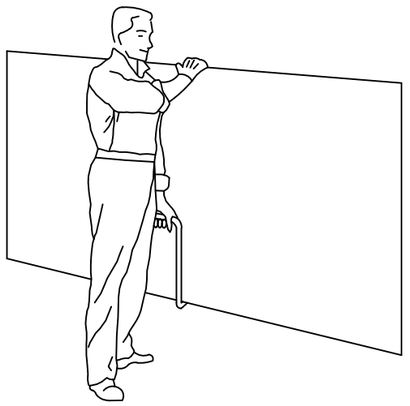


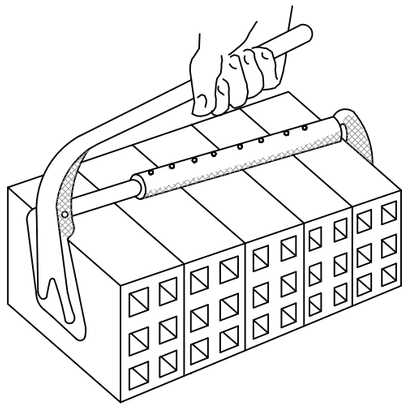
CORRECTE

MANIPULACIÓ D'ELEMENTS A L'OBRA

INCORRECTE

CORRECTE

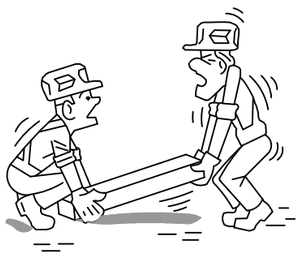




INCORRECTE

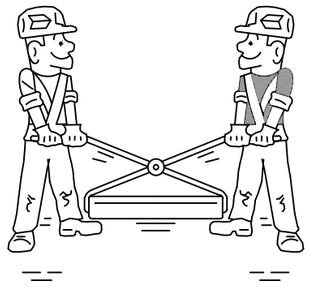
CORRECTE

TRANSPORT DE PLAQUES



INCORRECTE

PINÇA PER A MAONS



CORRECTE

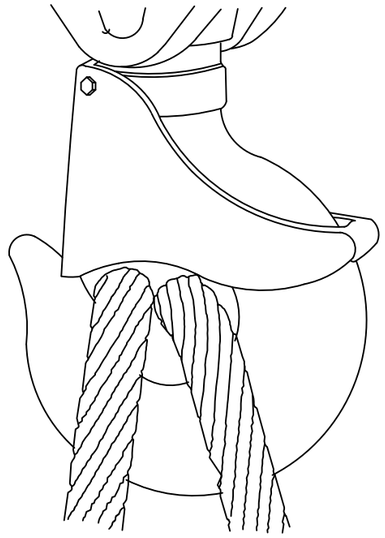
AIXECAMENT CORRECTE DE SACS

FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ, ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA, ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023; NOM FITXER: SIS03	PLÀNOL NÚM.: SIS03; FULL....1...DE....1..

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

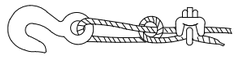
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

GANXO AMB TANCAMENT DE SEGURETAT



GASSA AMB GRAPES

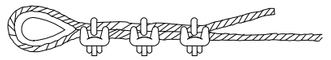
AJUSTOS D'ULL



Sistema incorrecte
Cable nuat i amb pern. Eficiència 50 o menys.

Sistema incorrecte
Utilitzar un guardacaps per augmentar la resistència de l'ull i reduir el desgast del cable.

Sistema correcte –
Miri el guardacaps en l'ajust de l'ull



Sistema correcte –
Utilitzar guardacaps a l'ajust de l'ull.

Diàmetre de cable	Numero de grapes	Distància entre grapes m/m.
6 a 10	2	50
10 a 12	3	75
12 a 16	3	95
16 a 19	4	115
19 a 22	4	135
22 a 25	5	150
25 a 30	5	190
30 a 38	6	230
38 a 45	7	270
45 a 50	8	300

NOTA: Al número de grapes indicat, serà convenient afegir-li un més quan es tracti de cables rígids.

SENYALS DE COMANDAMENT DE GRUA

Presa de comandament Alçar Baixar

Desplaçament horitzontal

Detenció Detenció total Final de comandament

PETITS DESPLAÇAMENTS

VERTICALS HORITZONTALS

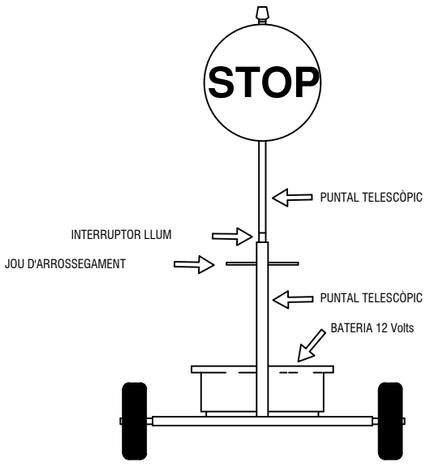
Una ma queda fitxa. El moviment de l'altre, indica el sentit de desplaçament i el curs necessari.

FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ, ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA, ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023; NOM FITXER: SIS04	PLÀNOL NÚM.: SIS04; FULL 1 DE 1

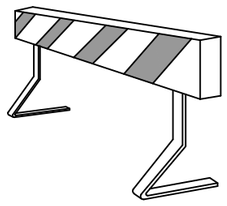
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

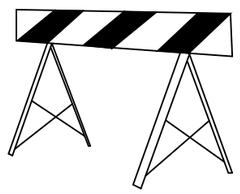
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

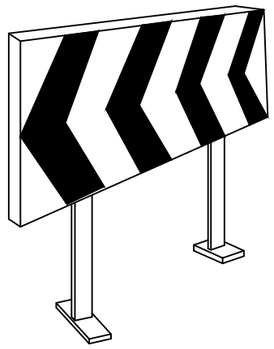
SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT DE VIALS



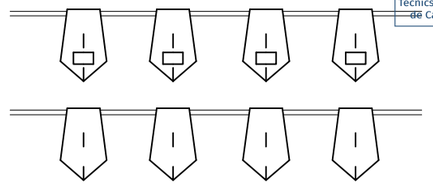
VISTA FRONTAL

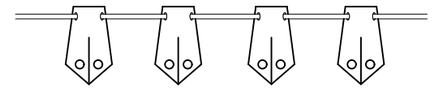

TANCA D'OBRA MODEL 1


TANCA D'OBRA MODEL 2

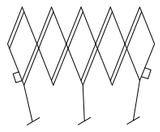

PLAFÓ DIRECCIONAL PER A LES OBRES

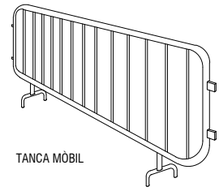
CORDO D'ABALISAMENT

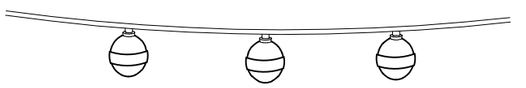

BANDERETES

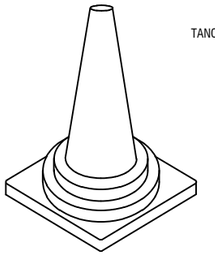
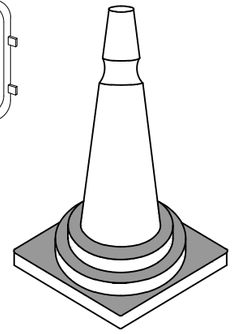

PORTALÀMPADES DE PLÀSTIC

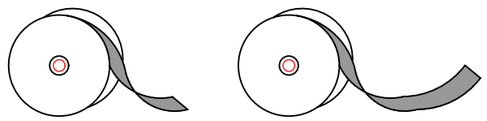
PLAFÓ DIRECCIONALS PER ALS REVOLTS

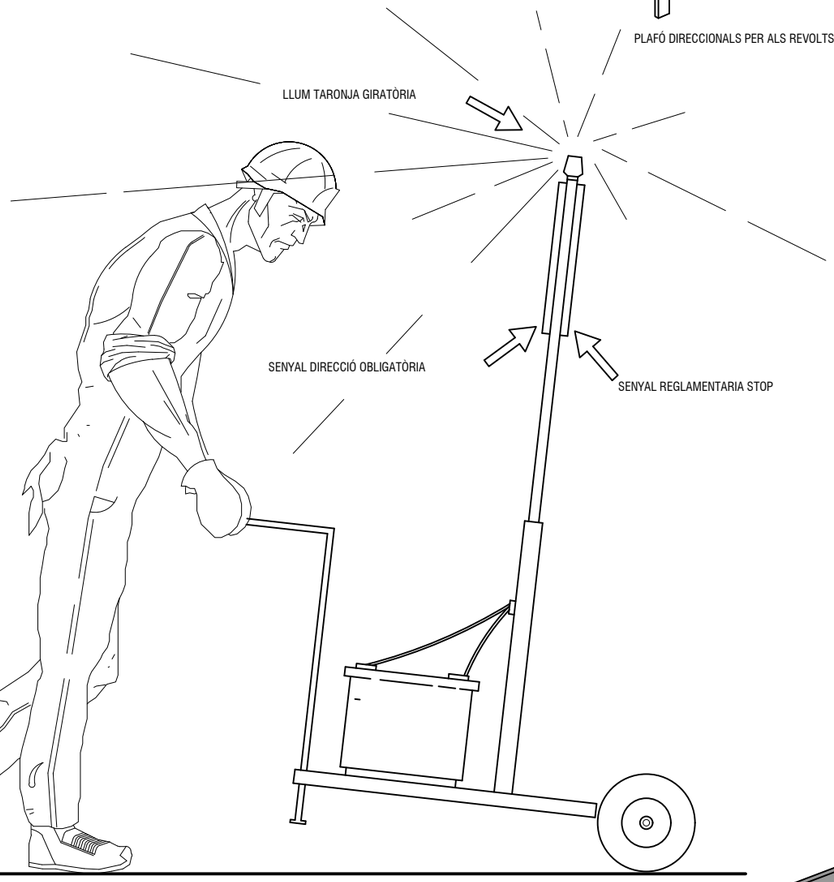

TANCA EXTENSIBLE


TANCA MÒBIL

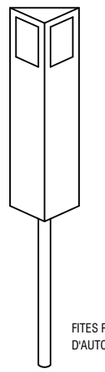

CINTES D'ABALISAMENT REFLECTORA

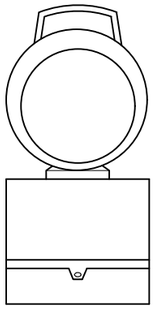


CONS

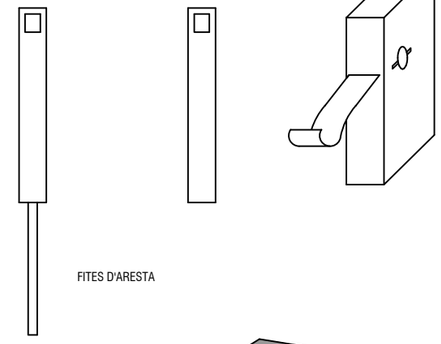


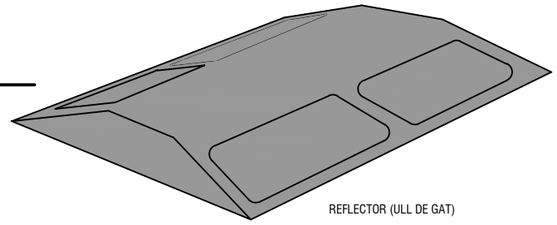


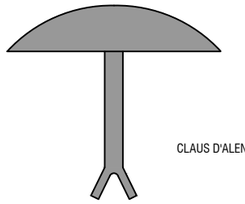
VISTA LATERAL

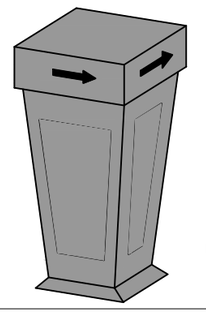

FITES REFLECTORS PER-A SENYALITZACIÓ LATERAL D'AUTOPISTES DE POLIETILÈ


LÀMPADA AUTÒNOMA FIXA INTERMITENT


FITES D'ARESTA


REFLECTOR (ULL DE GAT)


CLAUS D'ALENTIMENT

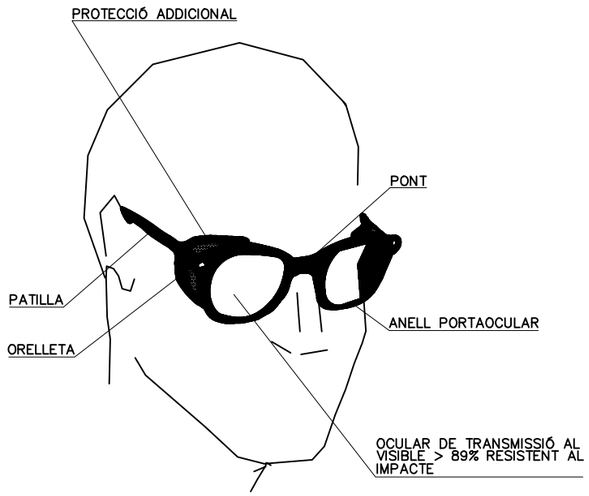

FITA LLUMINOSA

FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ, ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA, ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023; NOM FITXER: SIS05	PLÀNOL NÚM.: SIS05; FULL....1...DE....1.

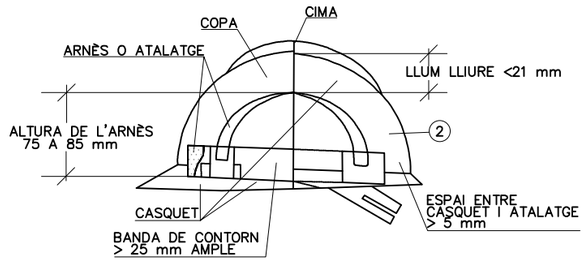
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

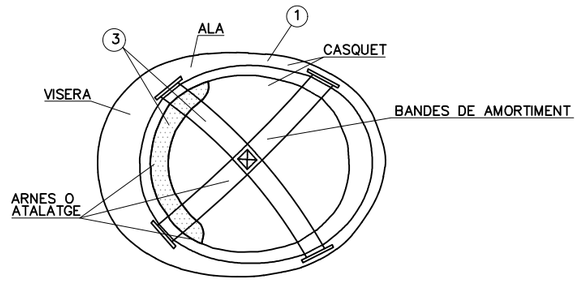
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

ULLERES DE MUNTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



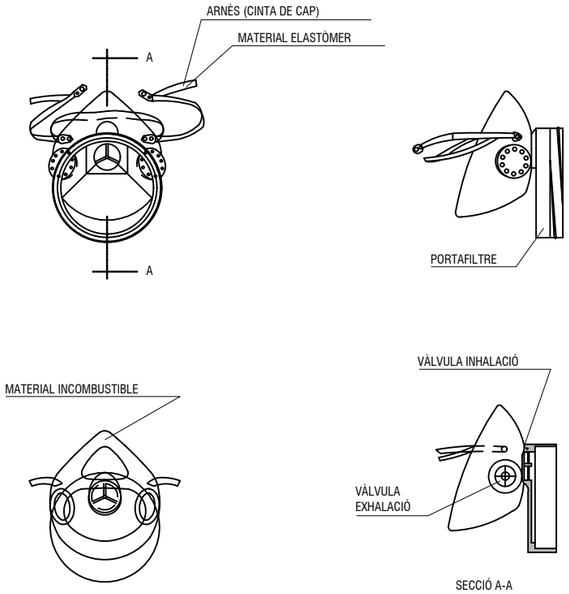
CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC



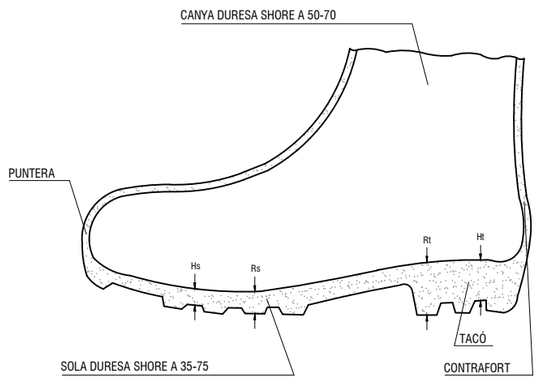


① MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGUA
② CLASSE N AÏLLANT A 1000 V CLASSE E–AT AÏLLANT A 25000 V
③ MATERIAL NO RÍGID, HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

MASCARETA ANTIPOLS

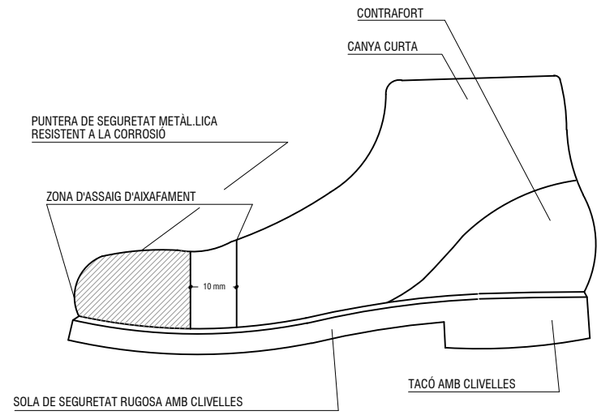


BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT



Hs Clivella de la sola = 5 mm
Rs Ressalt de la sola = 9 mm
Ht Clivella del tacó = 20 mm
Rt Ressalt del tacó = 25 mm

BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ, ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA, ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023; NOM FITXER: SIS06	PLÀNOL NÚM.: SIS06; FULL 1 DE 1

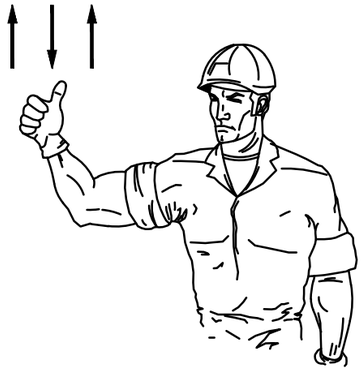
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

CODI DE SENYALS DE MANIOBRES

Si es vol que no hi hagi confusions perilloses quan el maquinista o enganxador canviïn d'una màquina a un altre i amb més raó d'un taller a un altre és necessari que tothom parli el mateix idioma i mani amb les mateixes senyals.
Res millor que seguir els moviments que per cada operació s'indiquen a continuació.

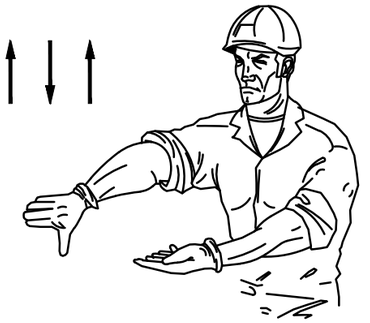
PUJAR LA CÀRREGA



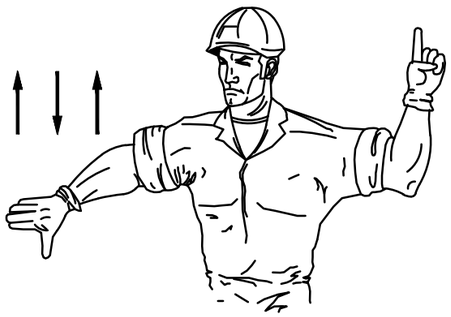
AIXECAR LA PLOMA

BAIXAR LA CÀRREGA LENTAMENT

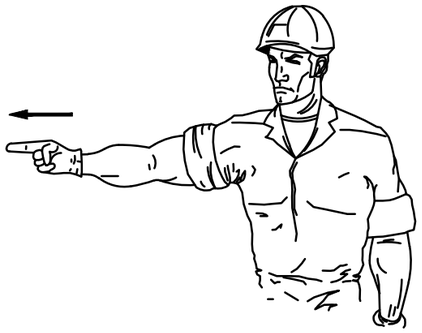
BAIXAR LA PLOMA



BAIXAR LA PLOMA LENTAMENT



BAIXAR LA PLOMA i PUJAR LA CÀRREGA

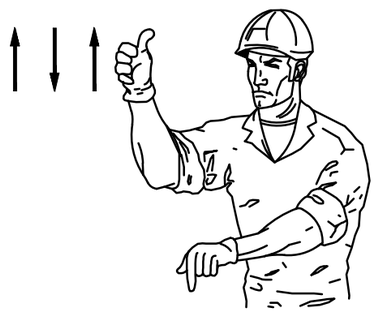


GIRAR EN DIRECCIÓ INDICADA PER EL DIT

GIRAR EN DIRECCIÓ INDICADA PER LA SENYAL

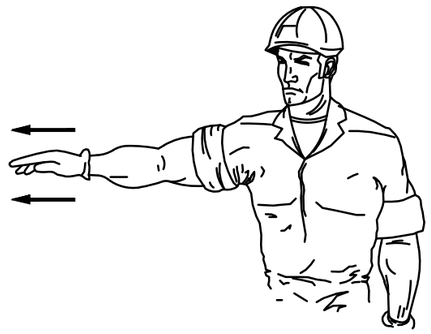
AIXECAR LA CÀRREGA LENTAMENT

AIXECAR LA CÀRREGA LENTAMENT

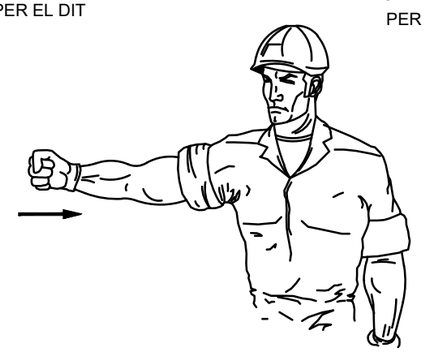


AIXECAR LA PLOMA O BAIXAR LA CÀRREGA

BAIXAR LA CÀRREGA



TREURE LA PLOMA



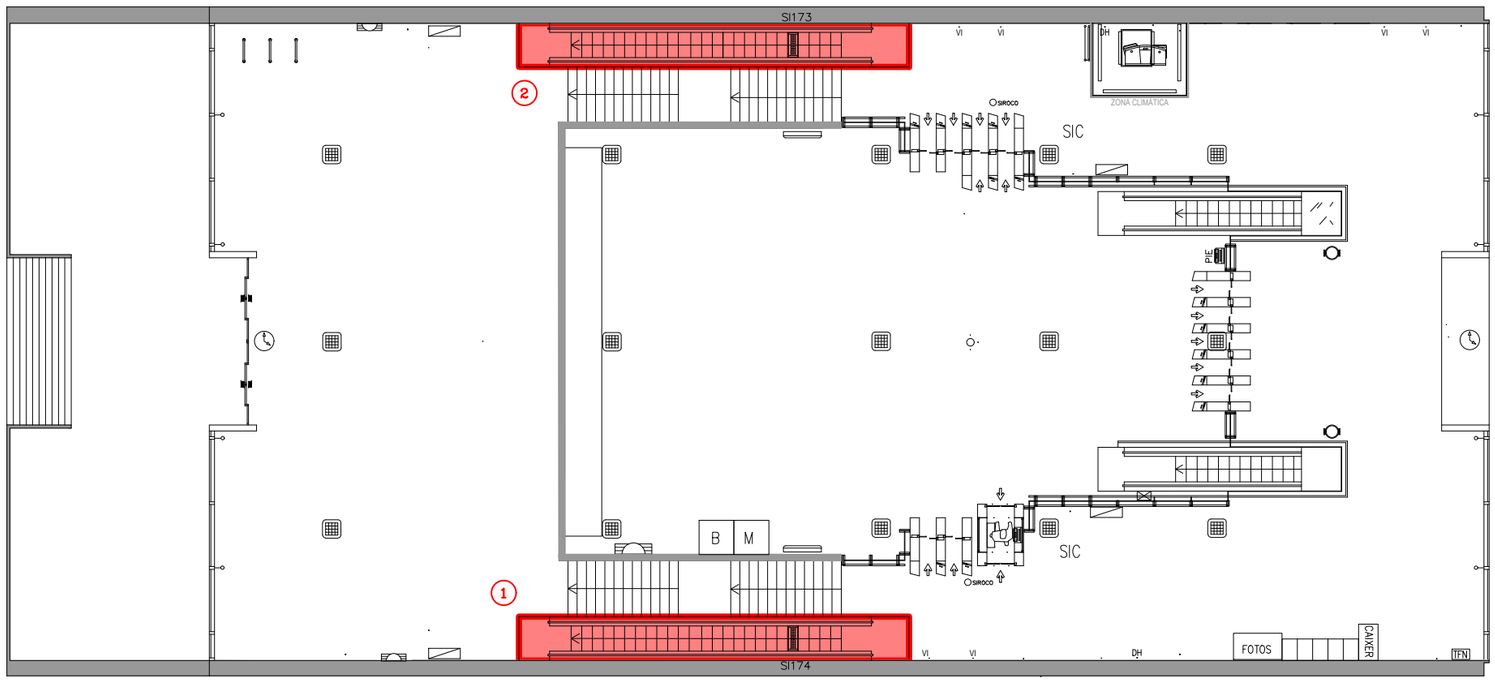
FICAR LA PLOMA

PARAR

FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023; NOM FITXER: SIS07	PLÀNOL NÚM. SIS07; FULL....1...DE....1.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

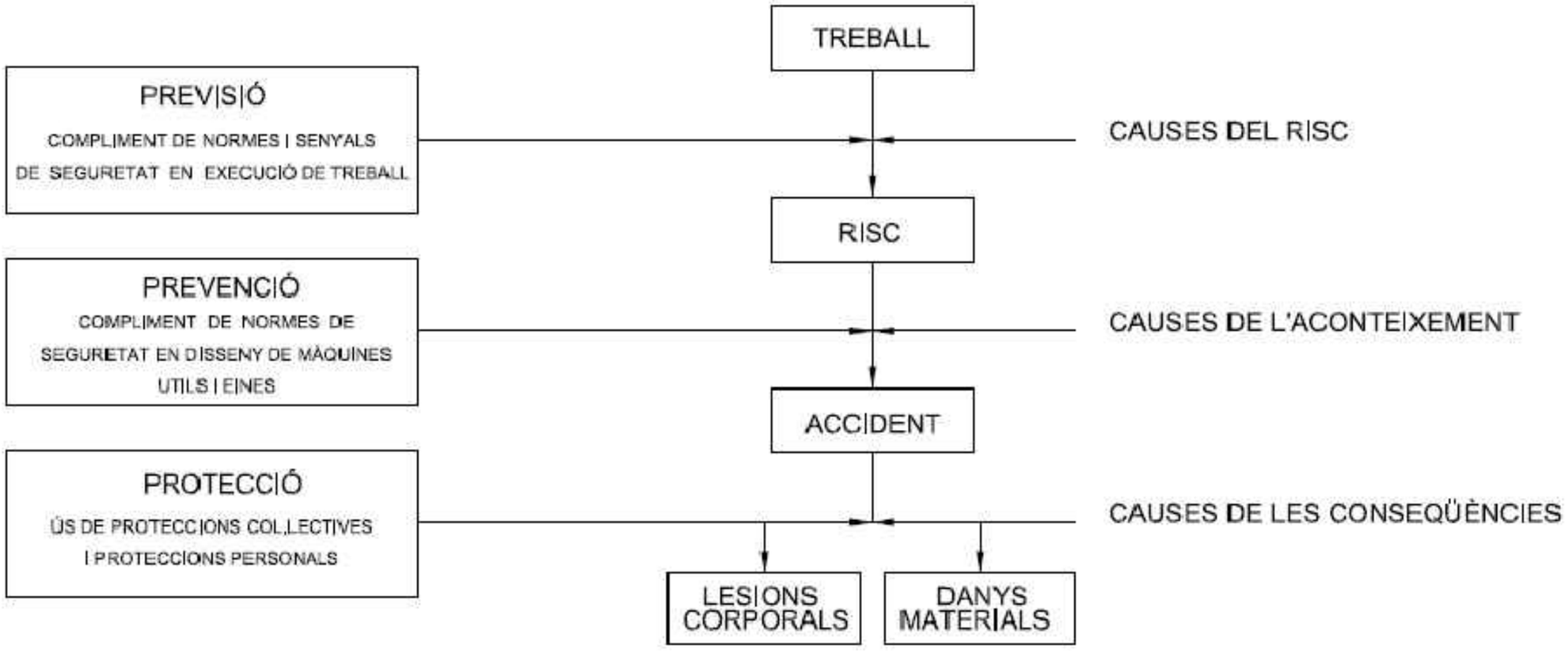


FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ, ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA, ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES: 1:200 (0 2.5 5m) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023 / NOM FITXER: SIS08	PLÀNOL NÚM. SIS08 / FULL...1....DE...1...

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coetto.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

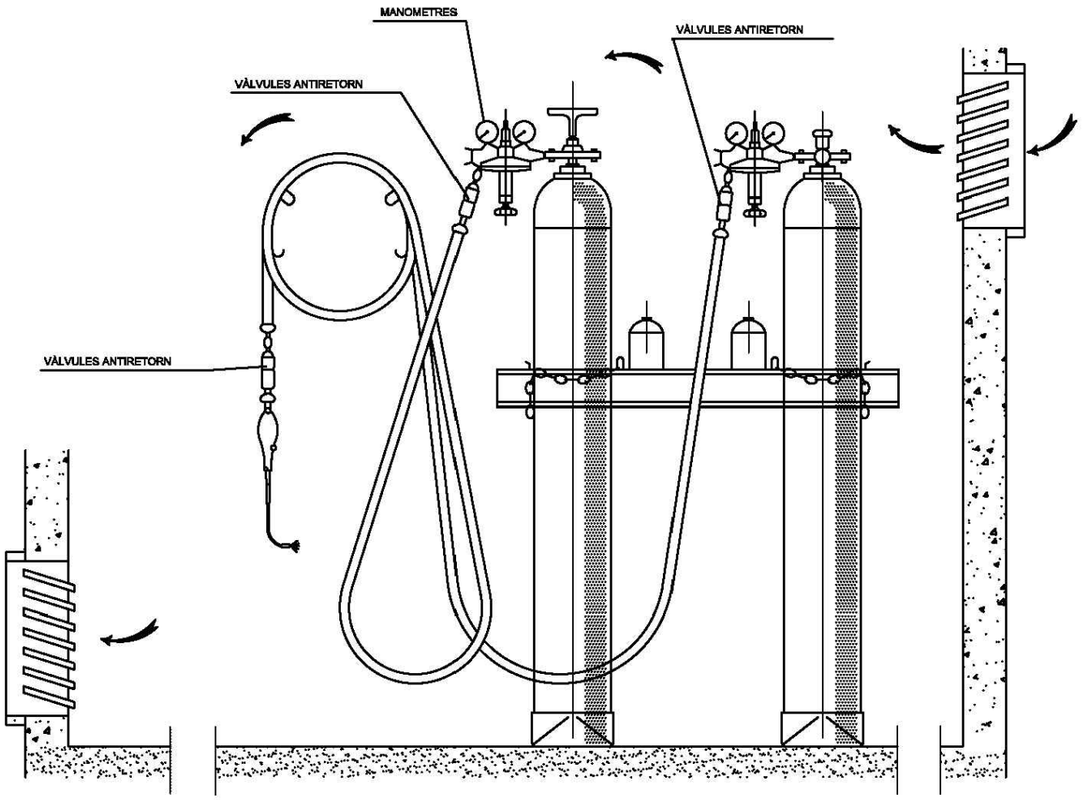
MESURES DE SEGURETAT
SEGONS LA CRONOLOGÍA D'UN SINISTRE LABORAL



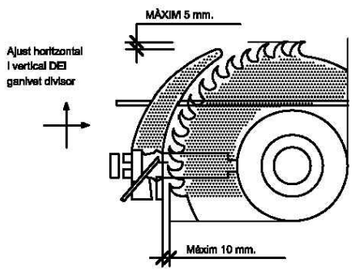
FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ, ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA, ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023; NOM FITXER: SIS09	PLÀNOL NÚM.: SIS09; FULL 1 DE 1

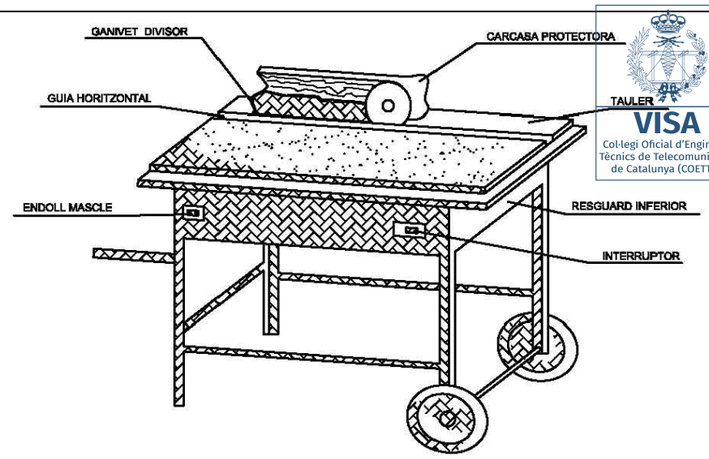
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

INSTAL.LACIÓ DE BOMBONES D'OXIGEN I ACETILÉ

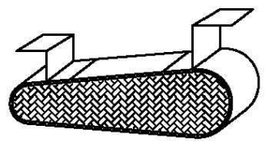


GANIVET DIVISOR

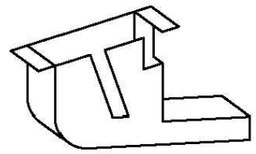




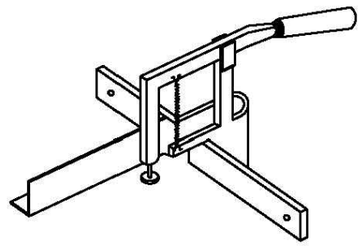
CARENAT INFERIOR



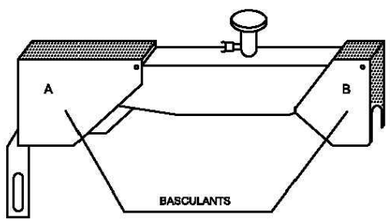
RESGUARD INFERIOR

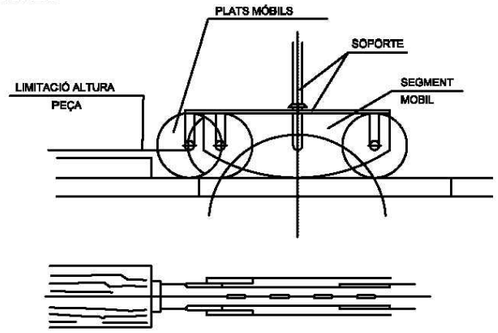


DISPOSITIU FABRICACIÓ DE TASCONS

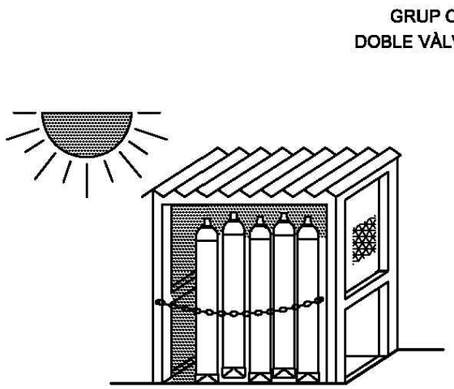


CARCASES PROTECTORES

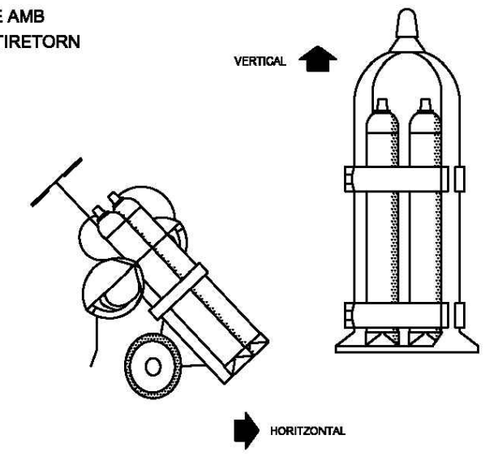




GRUP OXICORTE AMB DOBLE VÀLVULA ANTIRETORN

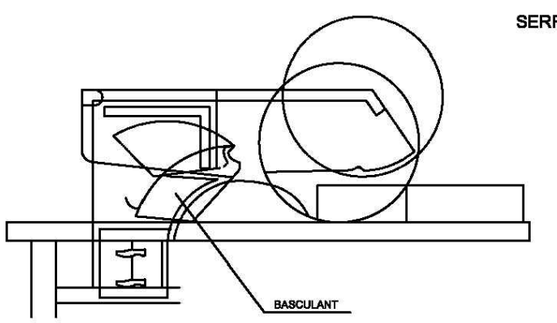


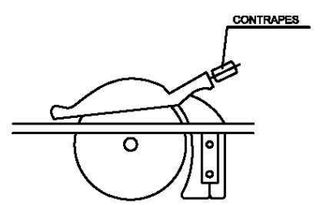
MAGATZEM



TRANSPORT

SERRA CIRCULAR





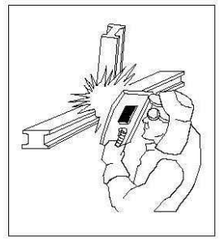
FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina técnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023; NOM FITXER: SIS10	PLÀNOL NÚM.: SIS10; FULL....1...DE....1.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

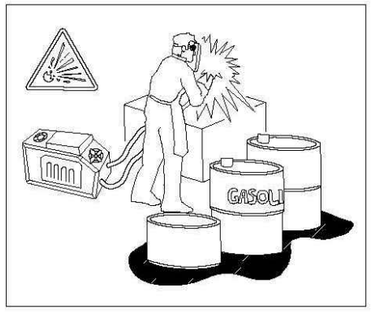
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

SOLDADURA ELECTRICA

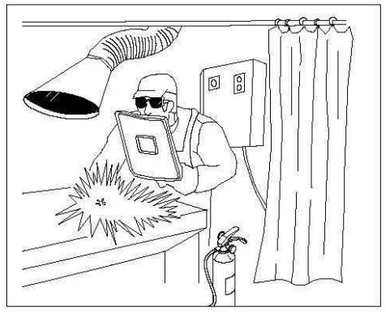
USE MATERIAL DE PROTECCIÓN PERSONAL:
- PANTALLA DE MANO O DE CABEZA
- GAFAS DE PROTECCION CONTRA PROYECCIONES
- MANDIL
- GUANTES
- POLAINAS



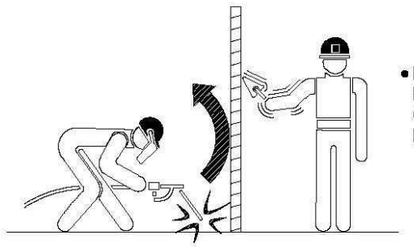
- -SI SE TRABAJA POR ENCIMA DE LA CABEZA ES NECESARIO PROTEGER, ADEMAS DE ESTA EL CUELLO Y OTRAS PARTES QUE PUEDAN QUEDAR EXPUESTAS A LAS PARTICULAS INCANDESCENTES



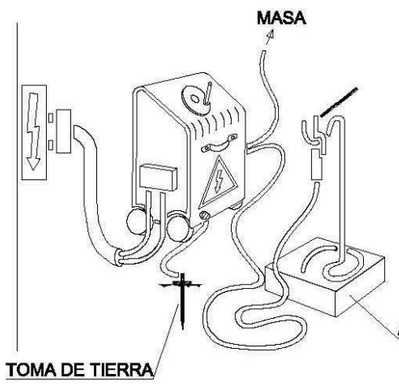
-NO SUELDE CERCA DE RECIPIENTES QUE CONTENGAN O HAYAN CONTENIDO PRODUCTOS INFLAMABLES. PUEDE PROVOCAR UNA EXPLOSION.
-VIGILE DONDE CAEN LAS CHISPAS O MATERIAL FUNDIDO. CUANDO SEA NECESARIO SOLDAR POR ENCIMA DE MATERIAL COMBUSTIBLE PROTEJALO CON UNA LONA IGNIFUGA.



AISLAMIENTO DEL PUESTO DE SOLDADURA:
-CUANDO EL PUESTO ES FIJO, SE PROTEGERA POR UNA CORTINA INCANDESCENTE.
-EXTRACCION DE HUMO.
-SE DISPONDRA DE UN EXTINTOR CERCA DE LA CABINA DE SOLDADURA.

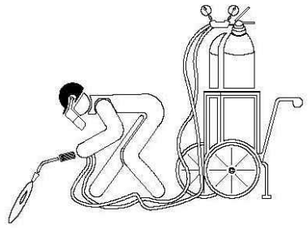


- EVITAR LA EXPOSICION A RADIACIONES DE CUALQUIER OPERARIO QUE NO DISPONGA DE LAS ADECUADAS PROTECCIONES.



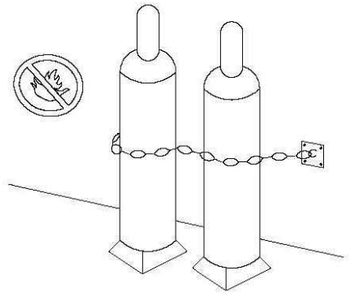
- LA ALIMENTACION SE REALIZARA MEDIANTE CONEXION A TRAVES DEL CUADRO ELECTRICO GENERAL Y SUS PROTECCIONES.
- LOS CABLES SERAN DE IGUAL SECCION.
- GRUPO CONECTADO A TOMA DE TIERRA.
- UTILIZAR MANGUERAS EN BUEN ESTADO.
- REVISE EL EQUIPO.

SOLDADURA OXIACETILENICA Y OXICORTE



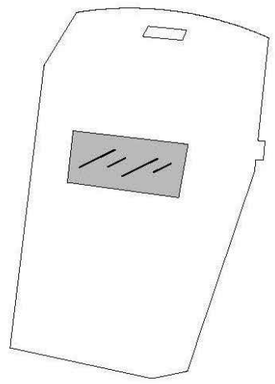
- LAS BOTELLAS DE ACETILENO Y OXIGENO SIEMPRE SE UTILIZARAN EN POSICION VERTICAL.
- SE ASEGURARAN CONTRA CAIDAS Y GOLPES.

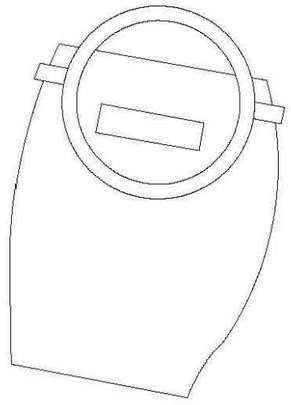
- PARA EVITAR RETROCESOS, ES PRECISO QUE EL EQUIPO VAYA PROVISTO DE VALVULAS ANTIRRETROCESO DE LLAMAS.



- NO EXISTIRAN EN LAS PROXIMIDADES DE LAS BOTELLAS, MATERIALES INFLAMABLES, NI FRENTES DE CALOR.

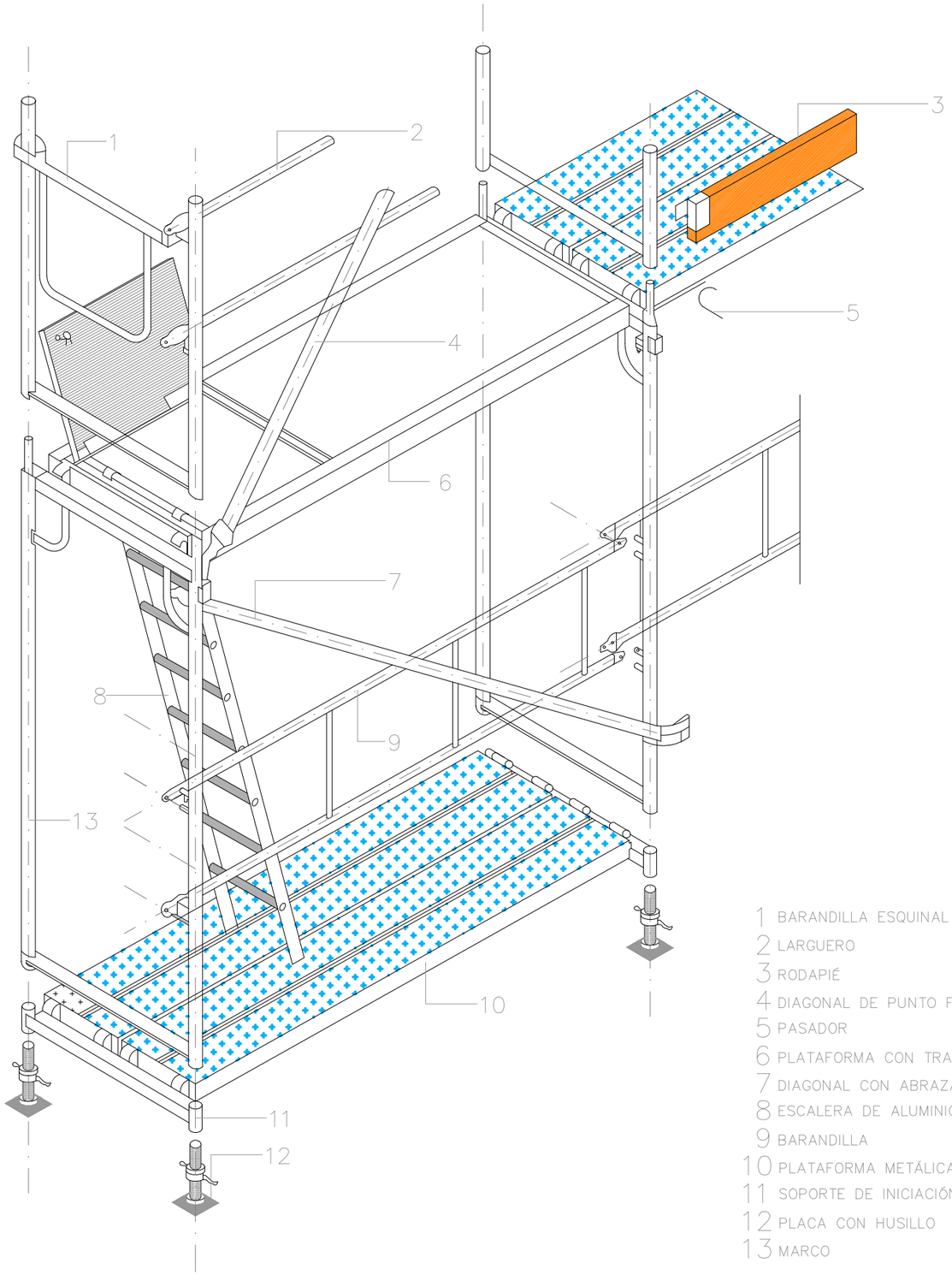
PROTECTOR PANTALLA SOLDADOR



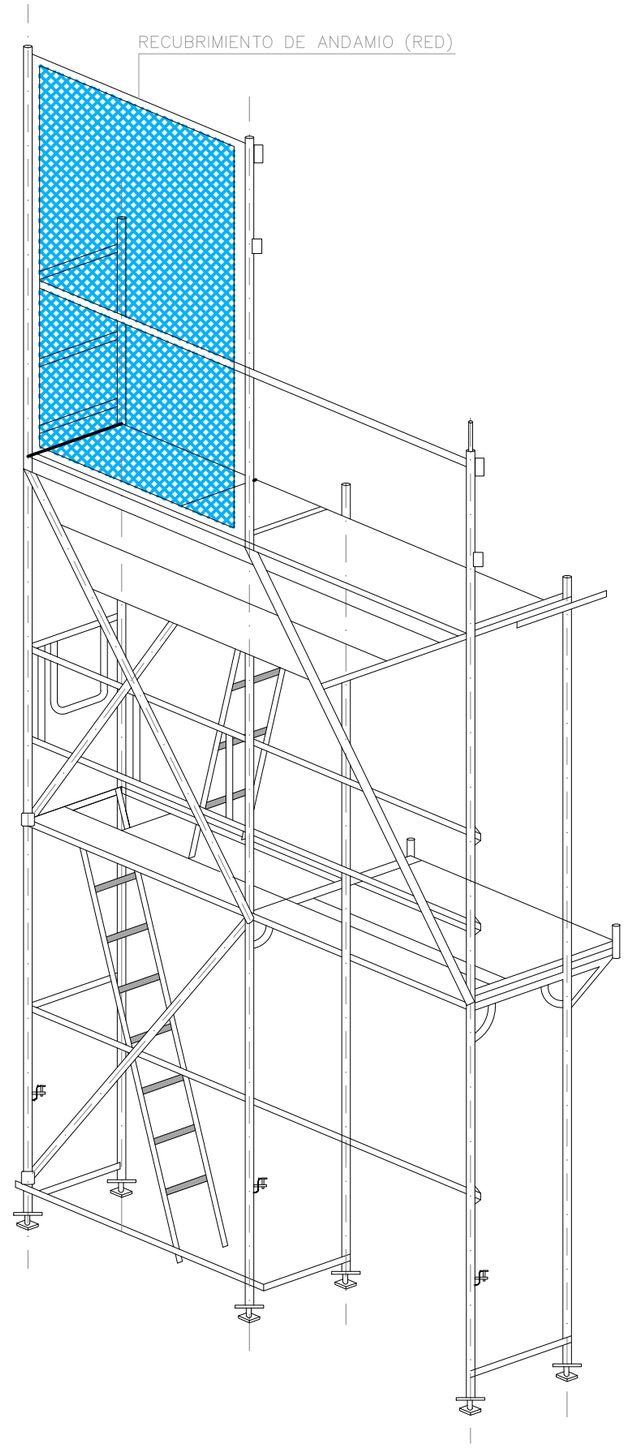


FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023; NOM FITXER: SIS11	PLÀNOL NÚM.: SIS11; FULL....1...DE....1..

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Titol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN



1 BARANDILLA ESQUINAL
2 LARGUERO
3 RODAPIÉ
4 DIAGONAL DE PUNTO FIJO
5 PASADOR
6 PLATAFORMA CON TRAMPILLA "COMBI"
7 DIAGONAL CON ABRAZADERA
8 ESCALERA DE ALUMINIO
9 BARANDILLA
10 PLATAFORMA METÁLICA
11 SOPORTE DE INICIACIÓN
12 PLACA CON HUSILLO
13 MARCO



VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

FGC

ÀREA
MATERIAL MÒBIL
EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL

CONSULTOR
DILIGENS oficina tècnica

AUTOR DEL PROJECTE
JORDI FERNANDEZ
ENGINYER T. INDUSTRIAL
ALEX URSUEGUIA
ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

NÚM. DE PROJECTE
CONTB/2023/126

ESCALES
S/E
ORIGINALS A3
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

DATA:
NOVEMBRE 2023

PLÀNOL NÚM.
SIS12

NOM FITXER:
SIS12

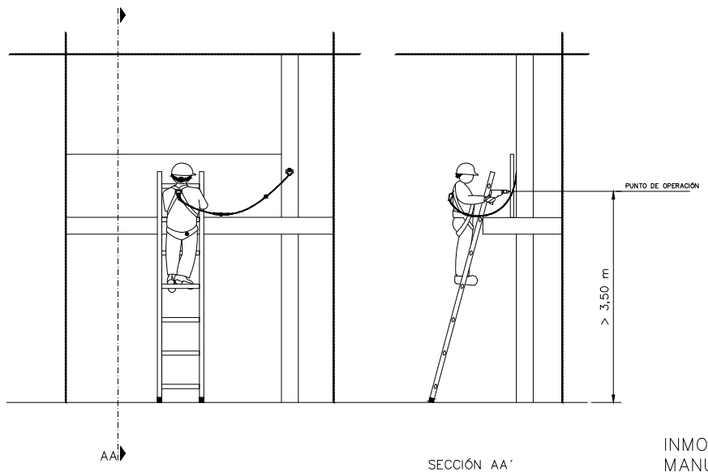
FULL....1....DE....1.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

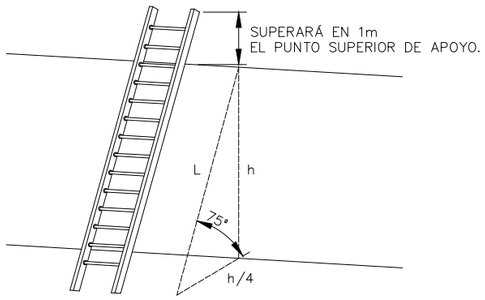
ESCALERA MANUAL

UTILIZACIÓN DE SISTEMA ANTICAÍDA EN TRABAJOS SOBRE ESCALERA MANUAL

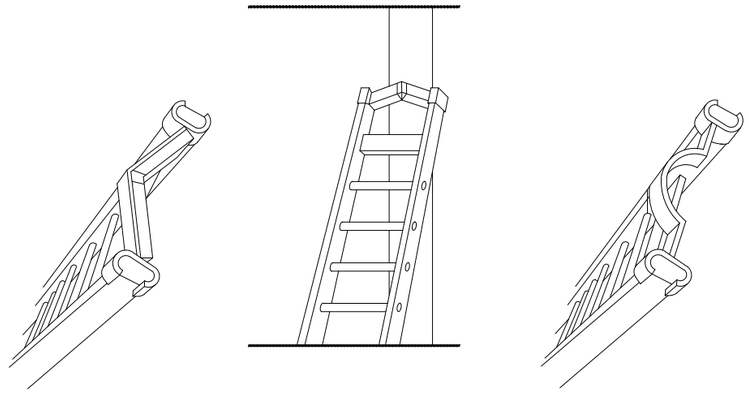


SECCIÓN AA´

MONTAJE DE ESCALERA MANUAL PARA ACCESO A CUBIERTAS DE EDIFICIOS TÉCNICOS

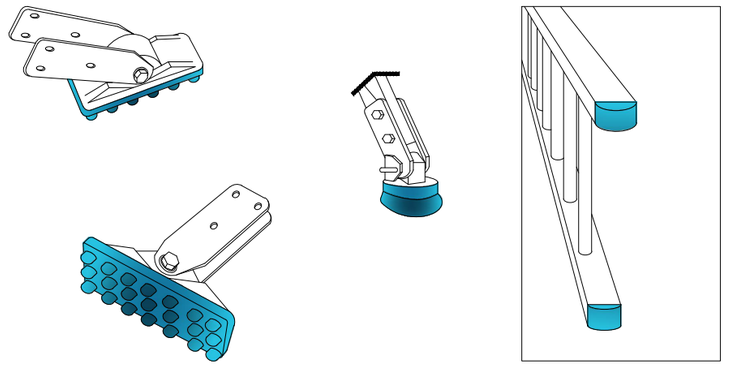


APOYO DE ESCALERA MANUAL A POSTES Y TRONCOS DE ÁRBOLES

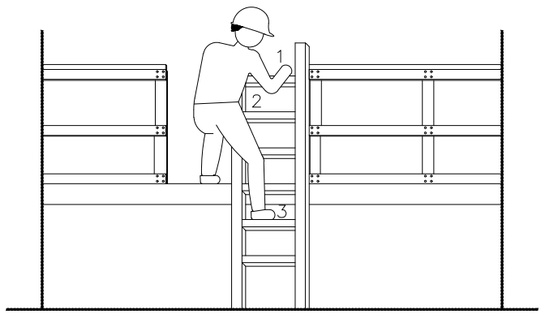


INMOVILIZACIÓN DE APOYO SUPERIOR DE ESCALERA MANUAL

INMOVILIZACIÓN DE BASE DE ESCALERA MANUAL MEDIANTE ZAPATAS ANTIDESLIZANTES



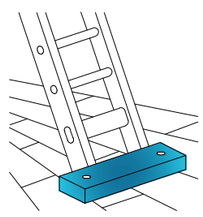
ASCENSO / DESCENSO EN EL USO DE ESCALERA MANUAL. MANTENIENDO TRES PUNTOS DE CONTACTO

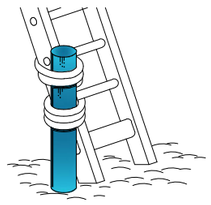


NORMAS DE SEGURIDAD

- Se señalizará adecuadamente la zona de trabajo de la escalera manual cuando ésta se coloque en zonas de tránsito de personas o vehículos.
- El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a estas.
- Si el pavimento está inclinado lateralmente respecto a la escalera menos de 16º, puede compensarse el desnivel empleando prolongaciones sólidas con collar de fijación. La inclinación del terreno en el mismo sentido de la colocación de la escalera no debe ser superior a 6º.
- Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.
- No es recomendable utilizar escaleras de mano en caso de trabajos de larga duración (más de 30 min.) si, además, se requiere un esfuerzo físico o manipulación de cargas.
- Hay que mantener los dos pies siempre apoyados en la escalera, no hay que intentar alcanzar puntos alejados de ella y hay que sujetarse a la escalera siempre que sea posible.
- Sólo es aconsejable transportar cargas, si estas se llevan cargadas en la espalda y dejan las manos libres. Se prohíbe el transporte y la manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.
- No se debe subir nunca por encima del tercer peldaño contando desde arriba.
- No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías.
- No se pueden usar escaleras de mano de construcción improvisada.
- No se pueden usar escaleras horizontalmente como pasarelas o andamios, de no estar específicamente diseñadas para tal fin.
- No se puede trabajar "a caballo" sobre escaleras de tijera.
- Cuando sea imprescindible para realizar trabajos habituales, deberán acoplarse, a los escalones, pequeñas plataformas de apoyo de los pies.
- La parte superior de la escalera debe quedar aproximadamente a la altura de la cintura, para poder sujetarse con facilidad en caso necesario.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
- Se comprobará que está asegurada la estabilidad de las escaleras manuales en todo momento.
- En ningún caso se deben empalmar escaleras si no están especialmente diseñadas para ello.
- No se deben usar escaleras manuales frente a puertas, próximo a líneas eléctricas o apoyadas en tuberías.

OTROS MÉTODOS DE INMOVILIZACIÓN DE BASE DE ESCALERA MANUAL





FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina técnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ (ENGINYER T. INDUSTRIAL); ALEX URSUEGUIA (ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS)	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023; NOM FITXER: SIS13	PLÀNOL NÚM.: SIS13; FULL....1....DE....1.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

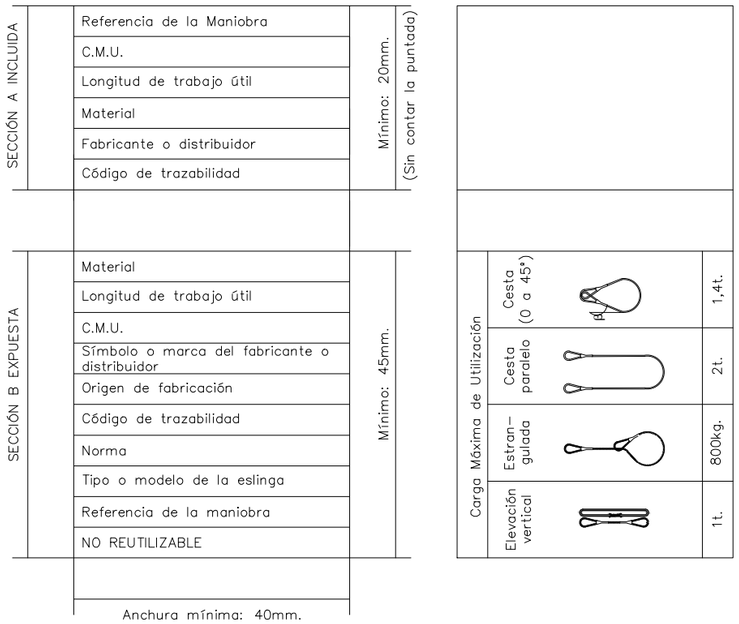
ESLINGAS TEXTILES

COLOR DE LA ETIQUETA	MATERIAL TEXTIL DE LA ESLINGA
VERDE	POLIAMIDA
AZUL	POLIESTER
MARRÓN	POLIPROPILENO

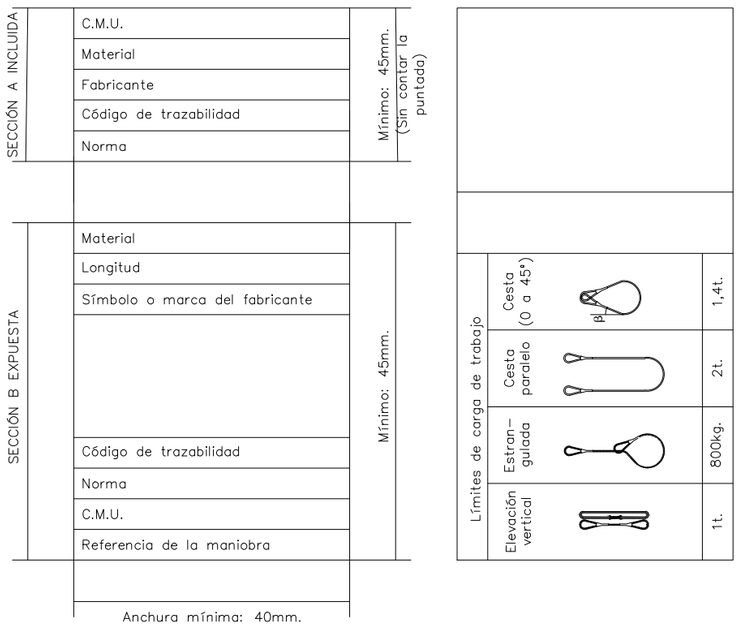
ETIQUETA

NORMAS DE SEGURIDAD

- Se deben emplear únicamente eslingas perfectamente identificadas (material, carga, máxima de utilización, etc.).
- Se ha de tener siempre en cuenta el Coeficiente de Uso. Para ello es muy importante la forma de sujetar la carga pues dependiendo de ésta varía la CMU de la eslinga. En la etiqueta de las eslingas se indica su carga máxima de utilización según la forma de sujetar y prender la carga durante la maniobra de elevación. La forma de sujetar la carga dependerá del tipo carga o naturaleza de ésta a elevar y/o manipular (tubos, maquinaria, cajas, cargas paletizadas,...).
- Se han de elegir eslingas textiles suficientemente largas, con el objeto de que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90°. Se debe asegurar que los ángulos para los conjuntos de 2 y 4 ramales no exceden de 90°.
- Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquélla no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberá tocar la carga ni las propias eslingas.
- No se han de utilizar eslingas deterioradas.
- Se ha de evitar la formación de nudos, cocas, etc.
- No se deberá permitir que la eslinga textil gire respecto a su eje.
- Se tiene que evitar el cruce de eslingas sobre el gancho.
- Las eslingas no deberán trabajar formando ángulos agudos, debiéndose equipar con guardacabos adecuados.
- No se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga.
- No tirar de la eslinga si está atrapada bajo la carga.
- En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la eslinga con menor resistencia.
- Los puntos de sujeción de las eslingas con la carga deben encontrarse por encima del centro de gravedad de la carga para evitar el vuelco de ésta al quedar suspendida.
- En los anillos y ojales textiles formados por la misma banda, no se tiene que enganchar nunca elementos que puedan deteriorarlos (elementos con bordes cortantes, ángulos agudos, etc.).
- Se debe evitar el contacto de eslingas con cantos vivos (utilizar cantoneras de protección).
- No se debe permanecer bajo la carga durante una maniobra de elevación de cargas.
- Las eslingas textiles no deben emplearse en lugares donde existan temperaturas elevadas o riesgo de contacto con productos químicos (si fuera imprescindible, consultar con el fabricante).
- Toda eslinga que se ensucie o impregne de cualquier producto durante su uso, debe lavarse inmediatamente con agua fría.
- Las eslingas se deben almacenar en lugar seco, ventilado y libre de atmósferas de polvo, grasas, ácidos o productos corrosivos. Se recomienda no exponerlas a la luz solar directa u otras fuentes de radiación ultravioleta.
- En el lugar de almacenamiento la temperatura ambiente no debe superar los 60º C. No deben estar expuestas a temperaturas elevadas.
- No deben depositarse directamente sobre el suelo, siendo lo recomendable la utilización de soportes de madera con perfil redondeado o depositándolas sobre palés o estanterías, por ejemplo.



FORMATO DE ESTIQUETA PARA ESLINGAS NO-REUTILIBLES



FORMATO DE ETIQUETA PARA ESLINGAS REUTILIZABLES

MÉTODO DE ELEVACIÓN	Factor de forma (M) para Coeficiente de Utilización = 5	Factor de forma (M) para Coeficiente de Utilización = 7
Elevación vertical	M=1	M=1
Elevación estrangulada	M=0,8	M=0,8
En paralelo	M=2	M=2
En ángulo β= 0 a 45° β= 46 a 60°	M=1,4 NO APTO	M=1,4 M=1
Montaje de 2 eslingas β= 0 a 45° β= 46 a 60°	M=1,4 NO APTO	M=1,4 M=1
Montaje de 3 o 4 eslingas β= 0 a 45° β= 46 a 60°	M=2,1 NO APTO	M=2,1 M=1,5

FACTOR DE FORMA PARA ELEVACIÓN DE CARGA SIMÉTRICA SEGÚN EL MÉTODO DE ELEVACIÓN Y COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DETERMINADOS PARA ESLINGAS NO REUTILIZABLES

		CARGA MÁXIMA DE UTILIZACIÓN (C.M.U. en toneladas)								
		Elevación directa	Elevación estrangulada	Eslingado en cesto			Eslinga de 2 ramales		Eslinga de 3 o 4 ramales	
				Paralelo	β= 0 a 45°	β= 46 a 60°	β= 0 a 45°	β= 46 a 60°	β= 0 a 45°	β= 46 a 60°
C.M.U.	Color de la eslinga	M=1	M=0,8	M=2	M=1,4	M=1	M=1,4	M=1	M=2,1	M=1,5
1,0	violeta	1,0	0,8	2,0	1,4	1,0	1,4	1,0	2,1	1,5
2,0	verde	2,0	1,6	4,0	2,8	2,0	2,8	2,0	4,2	3,0
3,0	amarillo	3,0	2,4	6,0	4,2	3,0	4,2	3,0	6,3	4,5
4,0	gris	4,0	3,2	8,0	5,6	4,0	5,6	4,0	8,4	6,0
5,0	rojo	5,0	4,0	10,0	7,0	5,0	7,0	5,0	10,5	7,5
6,0	marrón	6,0	4,8	12,0	8,4	6,0	8,4	6,0	12,6	9,0
8,0	azul	8,0	6,4	16,0	11,2	8,0	11,2	8,0	16,8	12,0
10,0	anaranjado	10,0	8,0	20,0	14,0	10,0	14,0	10,0	21,0	15,0
> 10,0	anaranjado									
M = Factor de forma para carga simétrica										

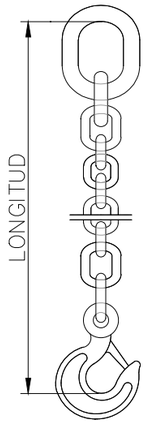
C.M.U. DE ESLINGAS REUTILIZABLES

FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina técnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023; NOM FITXER: SIS14; PLÀNOL NÚM.: SIS14; FULL....1...DE....1.

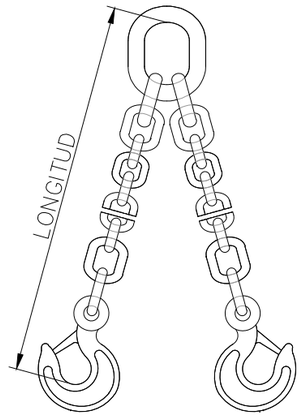
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

ESLINGAS DE CADENA

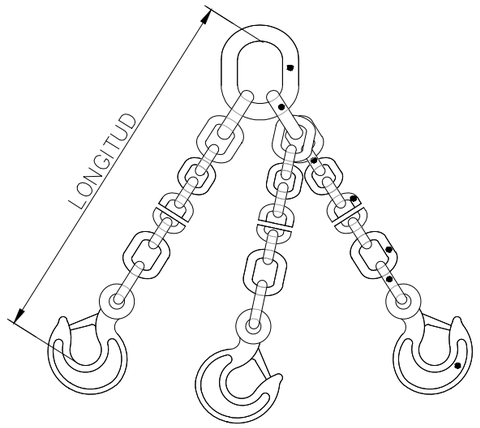
ESLINGA DE UN RAMAL



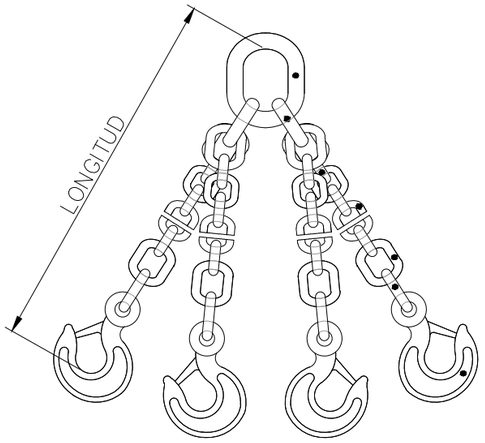
ESLINGA DE DOS RAMALES



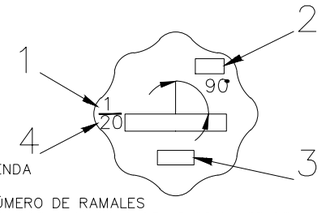
ESLINGA DE TRES RAMALES



ESLINGA DE CUATRO RAMALES



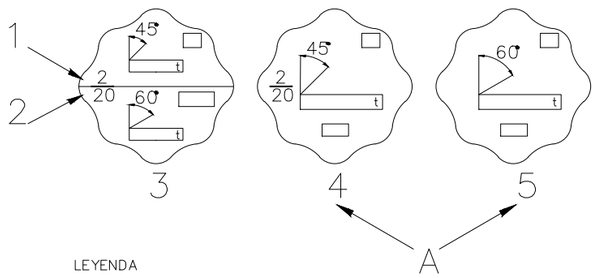
PLAQUITAS PARA ESLINGAS DE CADENA DE UN RAMAL



LEYENDA

1 NÚMERO DE RAMALES
2 NOMBRE O SÍMBOLO DEL FABRICANTE DE LA CADENA
3 MARCA INDIVIDUAL DE FABRICACIÓN
4 NÚMERO DE CÓDIGO CORRESPONDIENTE A LA DIMENSIÓN DE LA CADENA

PLAQUITAS PARA ESLINGAS DE CADENA DE RAMALES MÚLTIPLES



LEYENDA

1 NÚMERO DE RAMALES DE LA CADENA
2 NÚMERO DE CÓDIGO CORRESPONDIENTE A LA DIMENSIÓN DE LA CADENA EN mm
3 CARA DELANTERA (CARA TRASERA EN BLANCO)
4 CARA DELANTERA
5 CARA TRASERA (SI LAS CARACTERÍSTICAS SE INDICAN EN AMBOS LADOS)

PLACA IDENTIFICATIVA PARA ESLINGAS DE CADENA

NORMAS DE SEGURIDAD

- Se deben emplear únicamente eslingas perfectamente identificadas (material, carga, máxima de utilización, etc.).
- La seguridad en la utilización de una eslinga comienza con la elección de esta, que deberá ser adecuada a la carga y a los esfuerzos que debe soportar
- En ningún caso deberá superarse la CMU de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar.
- Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquélla no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberá tocar la carga ni las propias eslingas.
- Se deben evitar las aceleraciones o desaceleraciones bruscas en la elevación de cargas.
- En caso de elevación de cargas con eslingas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar. Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la CMU por las eslingas, debe tenerse en cuenta el ángulo mayor. Una eslinga no debe trabajar en ángulos mayores de 120º entre ramales.
- En la carga a elevar, se deben elegir puntos de fijación que no permitan un desplazamiento de la carga o un deslizamiento de las eslingas. En todo caso, se debe buscar que el centro de gravedad de la carga este lo más cerca posible de la vertical de elevación.
- Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo. Para cargas largas, se debe utilizar balancín.
- Se debe evitar el contacto de eslingas con cantos vivos (utilizar cantoneras de protección).
- Se ha de evitar la formación de nudos en las cadenas.
- No se debe exponer las eslingas de cadena a lejías, ácidos o cualquier otro producto corrosivo.
- No se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga.
- No se debe permanecer bajo la carga durante una maniobra de elevación de cargas.
- No tirar de la eslinga si está atrapada bajo la carga.
- En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la eslinga con menor resistencia.
- Si se observa cualquier anomalía, la eslinga se retirara del uso para ser revisada en profundidad y poder decidir si la anomalía reviste gravedad o no.
- Las eslingas de cadena se pueden utilizar de forma segura dentro de unos rangos de temperatura determinados: Rango de - 40°C a 200°C la carga de utilización será el 100% de la C.M.U.; Entre los 200°C y los 300°C la carga de utilización será un 90% de la C.M.U.; Entre los 300°C y los 400°C la carga de utilización será del 75% de la C.M.U.; No está permitido el uso a temperaturas menores de - 40°C y mayores de 400°C
- Las eslingas se almacenarán en lugar seco, bien ventilado y libre de atmosferas corrosivas o polvorientas. No estarán en contacto directo con el suelo, suspendiéndolas de soportes de madera con perfil redondeado o depositándolas sobre palés o estanterías.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

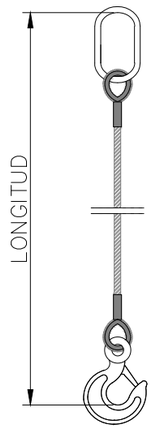
FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina técnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023; NOM FITXER: SIS15	PLÀNOL NÚM.: SIS15; FULL....1....DE....1....

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

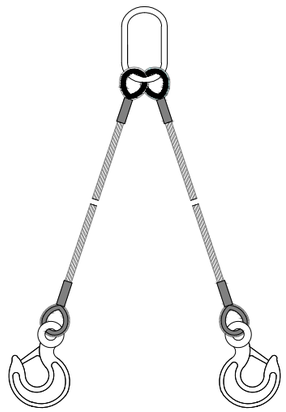
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

ESLINGAS DE CABLE DE ACERO

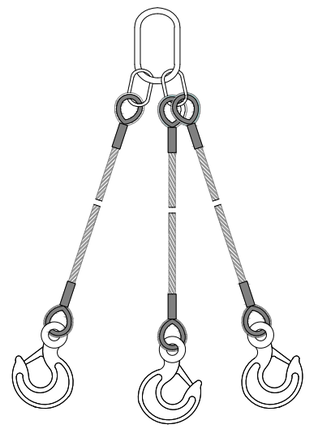
ESLINGA DE UN RAMAL



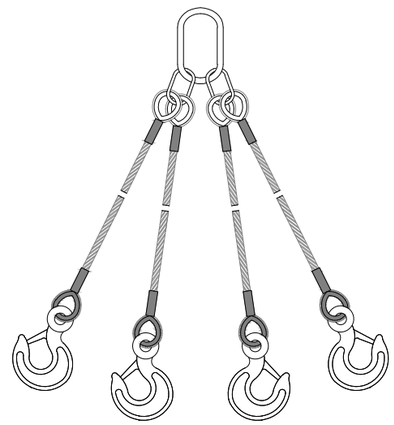
ESLINGA DE DOS RAMALES



ESLINGA DE TRES RAMALES



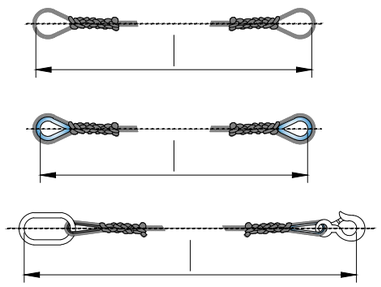
ESLINGA DE CUATRO RAMALES



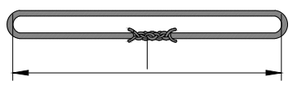
NORMAS DE SEGURIDAD

- Es imprescindible conocer el peso de la carga a transportar.
- Es preciso evitar el dejar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero). Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.
- No se debe someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Se ha de utilizar varias veces bajo una carga reducida con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.
- Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquélla no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberá tocar la carga ni las propias eslingas.
- Se ha de evitar la formación de nudos, cocas, etc.
- No se deberá permitir que el cable gire respecto a su eje.
- Se tiene que evitar el cruce de cables sobre el gancho.
- Los cables de las eslingas no deberán trabajar formando ángulos agudos, debiéndose equipar con guardacabos adecuados
- Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.
- No se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga.
- No se debe permanecer bajo la carga durante una maniobra de elevación de cargas.
- No se debe utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar.
- En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la eslinga con menor resistencia.
- Se han de elegir cables suficientemente largos, con el objeto de que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90°. Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90º y en ningún caso deberá sobrepasar los 120º. Es importante tener presente que, para una misma carga, el aumento del ángulo entre ramales supone un aumento del esfuerzo de cada ramal.
- En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta. Al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos en relación al centro de gravedad de la carga a transportar.
- Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo. Para cargas largas, se debe utilizar balancín.
- Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo, para evitar que la arena y la grava penetren entre sus cordones.
- Deben conservarse en lugares bien ventilados, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas.
- La eslinga de cable no deberá estar expuesta a radiaciones térmicas importantes ni alcanzar una temperatura superior a los 80 ºC.
- Las eslingas se deben engrasar con una frecuencia que dependerá de las condiciones de trabajo, pudiéndose determinar a través de las inspecciones realizadas a las mismas. Para el engrase se han de seguir las instrucciones del fabricante, poniendo especial cuidado para que el alma del cable recupere la grasa perdida. Como norma general, para que la lubricación sea eficaz, se debe tener en cuenta: Limpiar previamente el cable mediante cepillo o con aire comprimido, siendo aconsejable la utilización de un disolvente para eliminar los restos de grasa vieja; Utilizar el lubricante adecuado; Engrasar el cable a fondo.
- Se tienen que colgar de soportes adecuados.

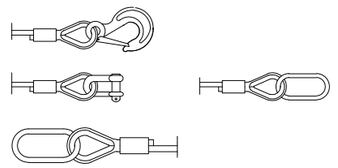
Eslingas Típicas de un ramal



Eslinga Sin Fin



l= Longitud Nominal de Eslingas



Accesorios de los extremos de Eslingas de Cable de Acero: Anillas, grilletes o ganchos de elevación.

FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023; NOM FITXER: SIS16	PLÀNOL NÚM.: SIS16; FULL....1...DE....1

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

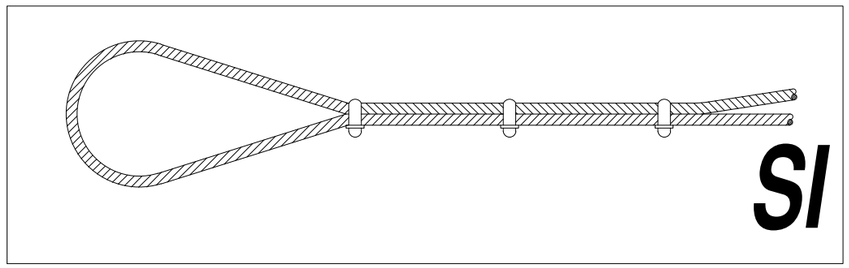
El número de perrillos y la separación entre los mismos depende del diámetro del cable a utilizar. Una orientación la da la tabla siguiente:

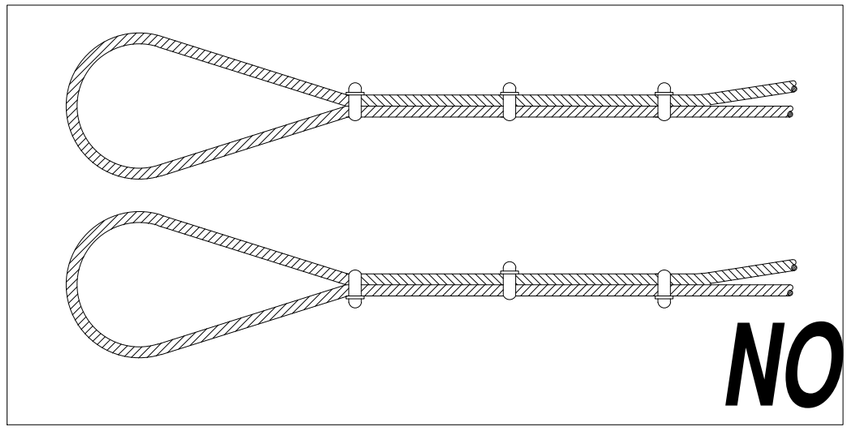
DIÁMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

Normas a tener en cuenta :

Por lo sencillo de su construcción, las Gazas confeccionadas con perrillos son las más empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construcción, para poder evitar al máximo accidentes de cualquier tipo.
Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.
Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caída de la carga.

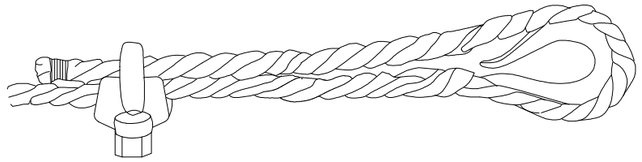
Forma correcta de construcción de una Gaza :





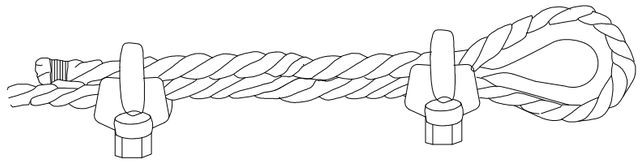
Metodo de instalación de las perrillos

PRIMERA OPERACIÓN



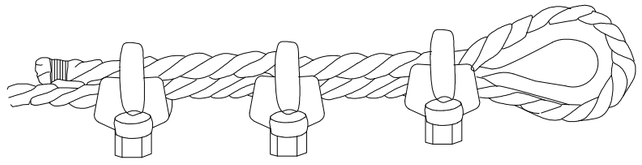
APLICACIÓN DEL PRIMER PERRILLO: Se dejará una longitud de cable adecuada para poder aplicar los perrillos en número y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base del perrillo. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACIÓN



APLICACIÓN DEL SEGUNDO PERRILLO: Se colocará tan próxima a la gaza como sea posible.
La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable.
NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.

TERCERA OPERACIÓN

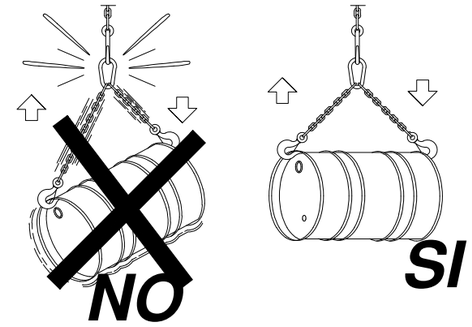


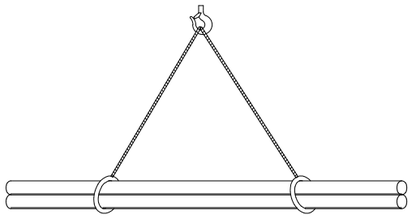
APLICACIÓN DE LOS DEMÁS PERRILLOS: Se colocarán a la distancia calculada según se define en la tabla. Se giran las tuercas y se tensa el cable.
APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODOS LOS PERRILLOS hasta el par recomendado.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

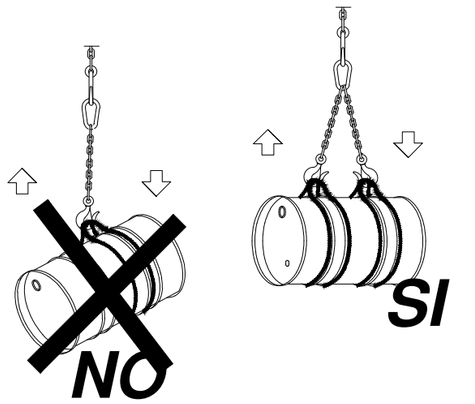
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

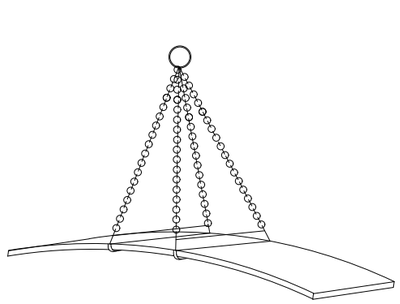
ESLINGADO: SEGÚN FORMA DE LA CARGA





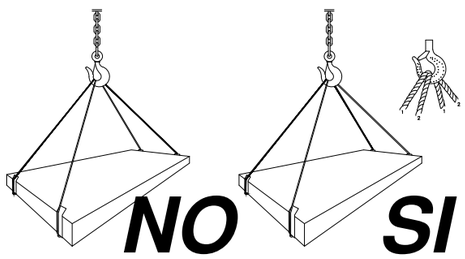
CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)

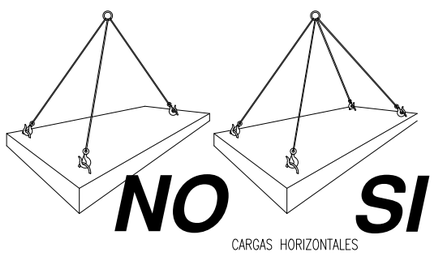




PLANCHA LARGA

NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



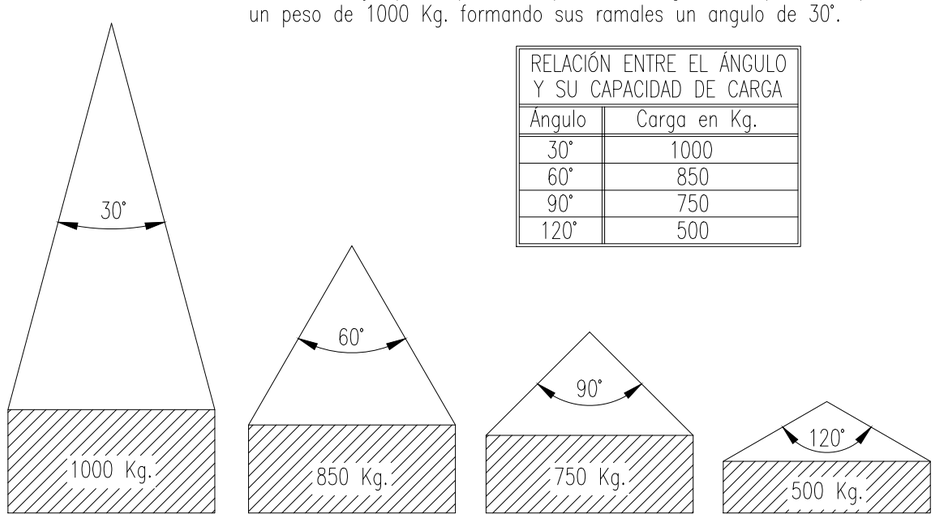


CARGAS HORIZONTALES

USO DE ESLINGAS DE UN RAMAL: ÁNGULO DE ELEVACIÓN DE CARGAS

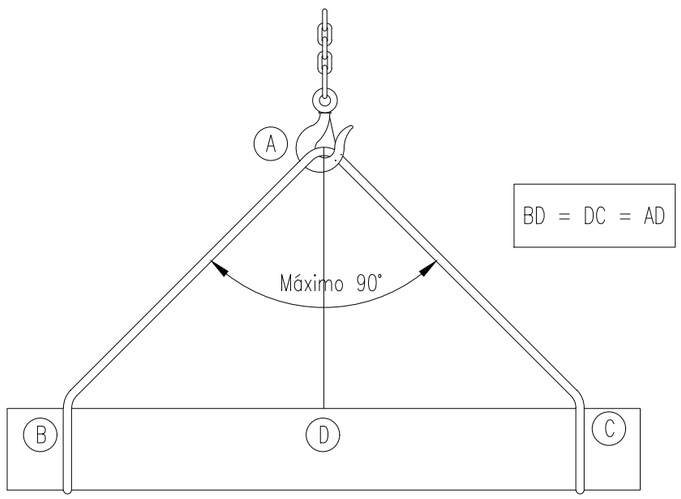
Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un angulo de 30°.

RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Ángulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500



La carga máxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del ángulo formado por los ramales de la misma. A mayor ángulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

SE RECOMIENDA NO HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ÁNGULO MAYOR DE 90°.
Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA

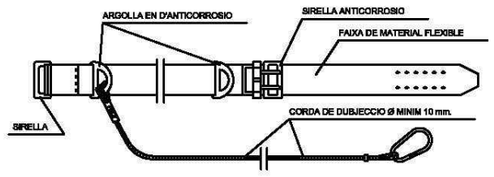


FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023; NOM FITXER: SIS18	PLÀNOL NÚM.: SIS18; FULL....1....DE....1....

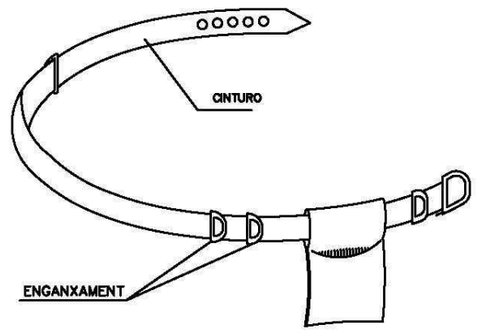
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

CINTURO DE SEGURETAT CLASSE A. TIPUS 2

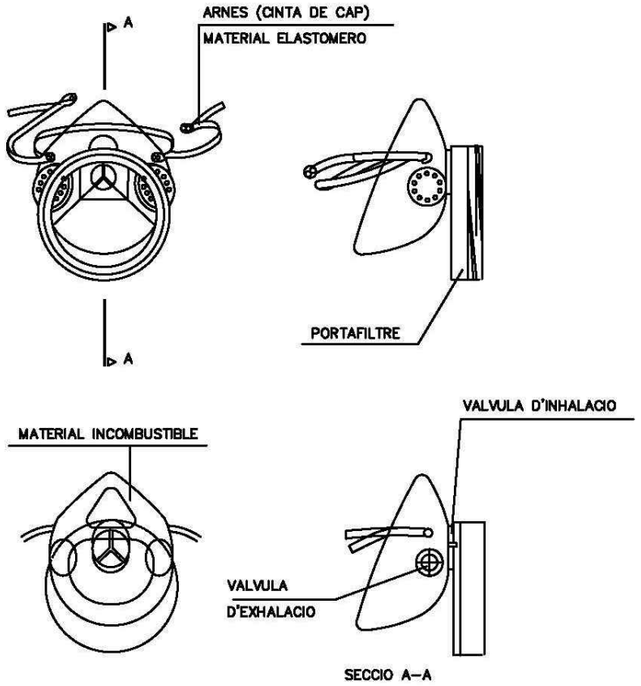


PORTAEINES

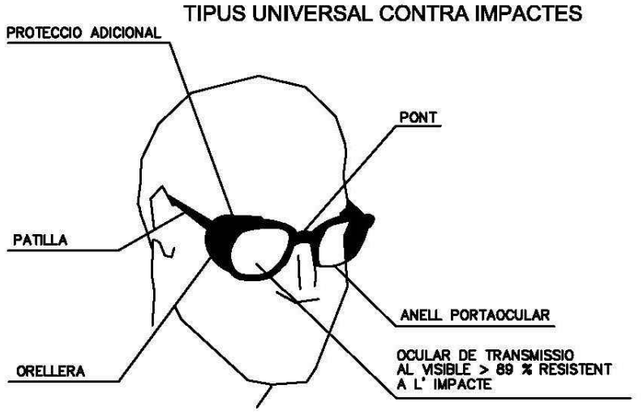


1 PERMET TENIR LES MANS LLIURES MES SEGURETAT AL MOURE'S
2 EVITA CAIGUES DE EINES
3 NO EXIMEIX DEL CINTURO DE SEGURETAT QUAN AQUEST ES NECESSARI

MASCARA ANTIPUSLS

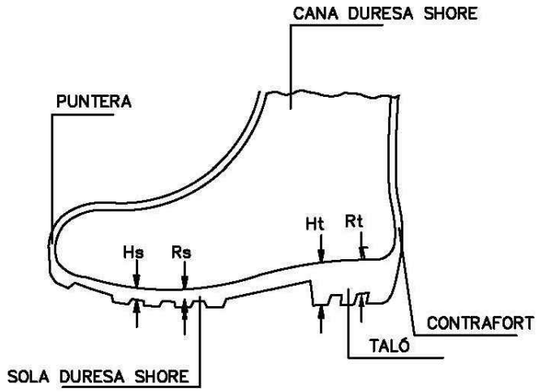


ULLERES DE MONTURA
TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES

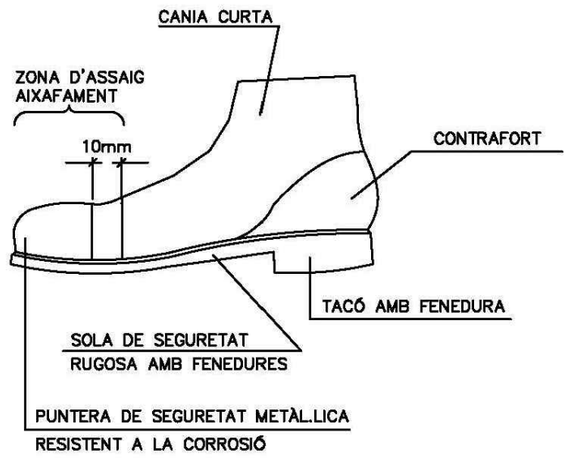


BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT

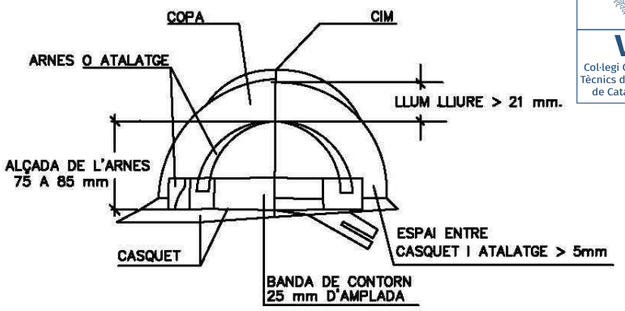
Hs CLIVELLA DE LA SOLA = 5 mm.
Rs RESSALT DE LA SOLA = 9 mm.
Ht CLIVELLA DEL TALÓ = 20 mm.
Rt RESSALT DEL TALÓ = 25 mm.

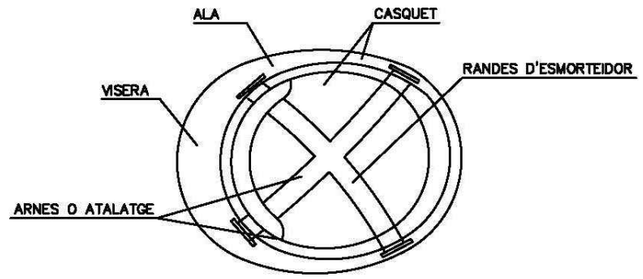


BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



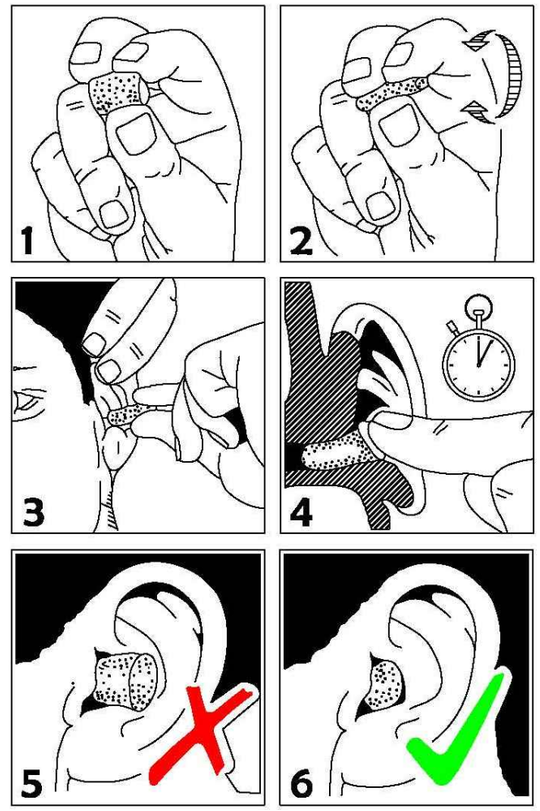
CASC DE SEGURETAT NO METAL.LIC





MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENT A GRASES, SALS O AIGUA

COL.LOCACIÓ CORRECTA DE TAPONS INSONORITZATS



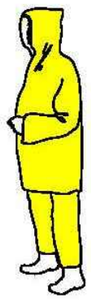
FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023; NOM FITXER: SIS19	PLÀNOL NÚM. SIS19; FULL....1....DE....1.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

PROTECCIONS INDIVIDUALS

ROBES PER A LA PLUJA

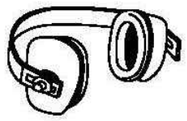


VESTIT IMPERMEABLE, COMPOST PER JAQUETA AMB CAPUTXA, BUTXACA DE SEGURETAT I PANTALÓ

MONO DE FEINA

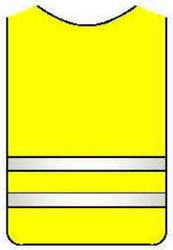
PROTECCIONS D'ORELLES

CLASSE "A" arnes en el cap



CLASSE "B" arnes en el clatell

ROBES DE SEGURETAT PERSONAL



PETO

BRAÇALET

ARMILLA

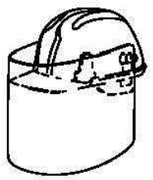
GUANTS PROTECTORS

GUANTS DIELECTRICS

GUANTS D'US GENERAL

GUANTS GOMA FINA

PROTECCIÓ CRANEAL



CASC DE SEGURETAT
amb pantalla antiprotaccions

Visor abatible

ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ PERSONAL

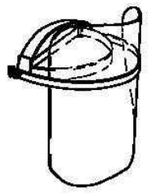
ARMILLES

CORRATGE

MANEGUETS

POLAINES

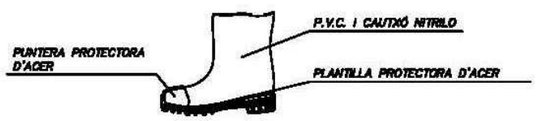
PANTALLES DE SEGURETAT



Pantalla de acetat transparent, amb adaptados a casc

Visor abatible

BOTES AMB PUNTERA D'ACER, CLASSE I I AMB PUNTERA I PLANTILLA D'ACER, CLASSE III



BOTA INDUSTRIAL PER L'AIGUA

Pleo antilliscant, amb resitència a la grasa e hidrocarbure

ULLERES DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES

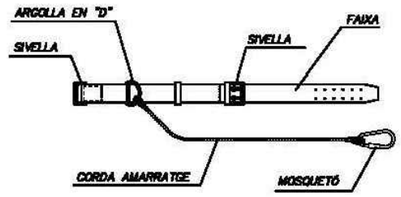
BOTA PER A ELECTRICISTA

PUNTERA DE PLÀSTIC.

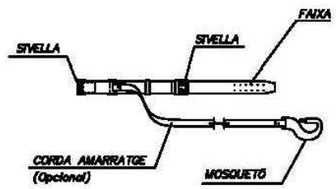
Feines per a B.T.

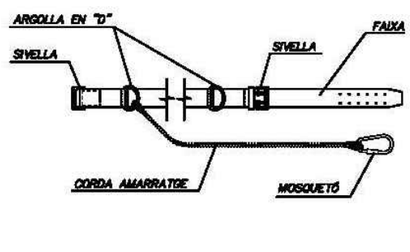
CLASSE "A"

TIPUS 1

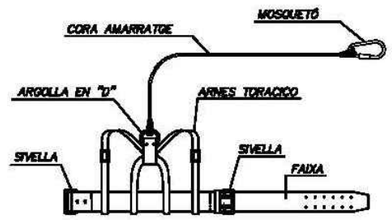


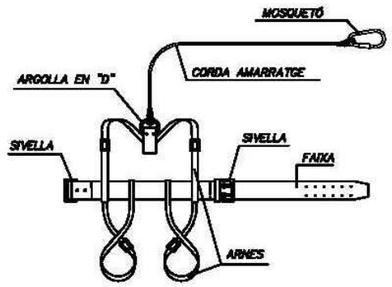
TIPUS 2

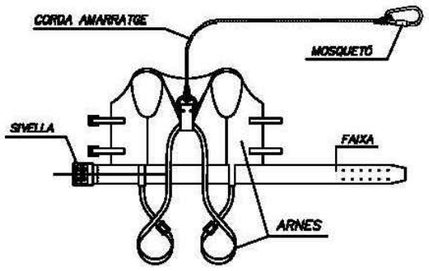




CLASSE "C"



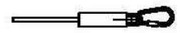




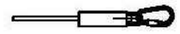
TIPUS 1

AMORTIGUADOR DE CAIGUDA
(Opcional)

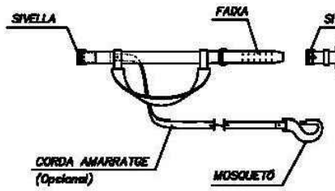
TIPUS 2

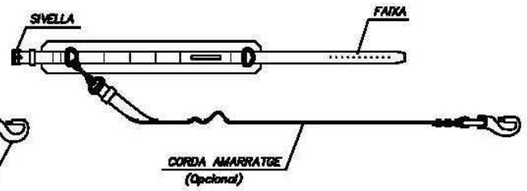


AMORTIGUADOR DE CAIGUDA
(Opcional)



AMORTIGUADOR DE CAIGUDA
(Opcional)





LLEGENDA:

CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "A".-Norma Tec. RE MT-13
PER A FEINES EN QUE ELS DESPLAÇAMENTS DE L'USUARI SIGUI LIMITATS.

CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "B".-Norma Tec. RE MT-21
PER A FEINES EN EL QUE NOMÉS HI HAGIN ESFORÇOS ESTÀTICS SENSE POSSIBILITAT DE CAIGUDA LLIURE.

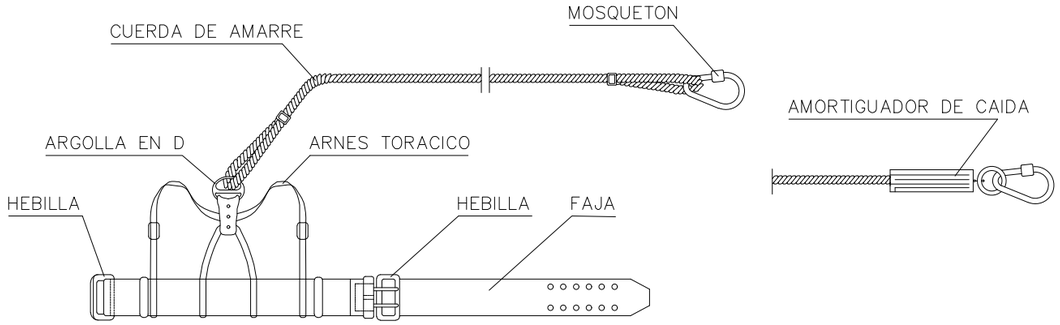
CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "C".-Norma Tec. RE MT-22
PER A FEINES QUE NECESSITIN DESPLAÇAMENTS DE L'USUARI AMB POSSIBILITAT DE CAIGUA LLIURE.

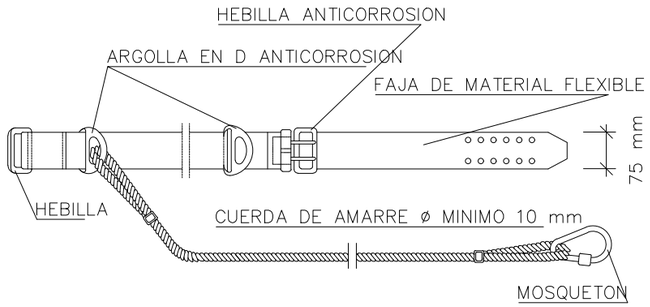
FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina técnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ, ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA, ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023; NOM FITXER: SIS20; PLÀNOL NÚM.: SIS20; FULL....1...DE....1

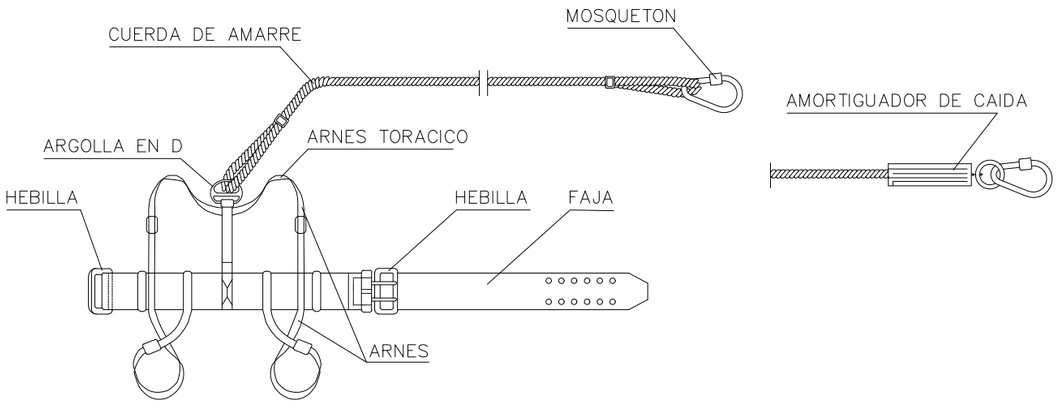
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

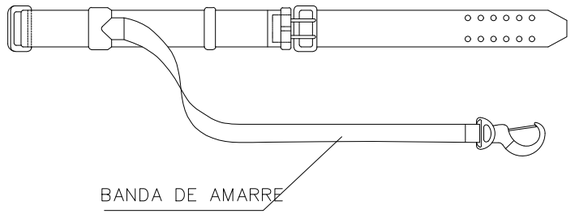
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

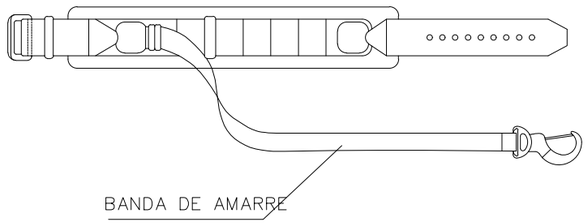
ARNESES Y CINTURONES DE SEGURIDAD

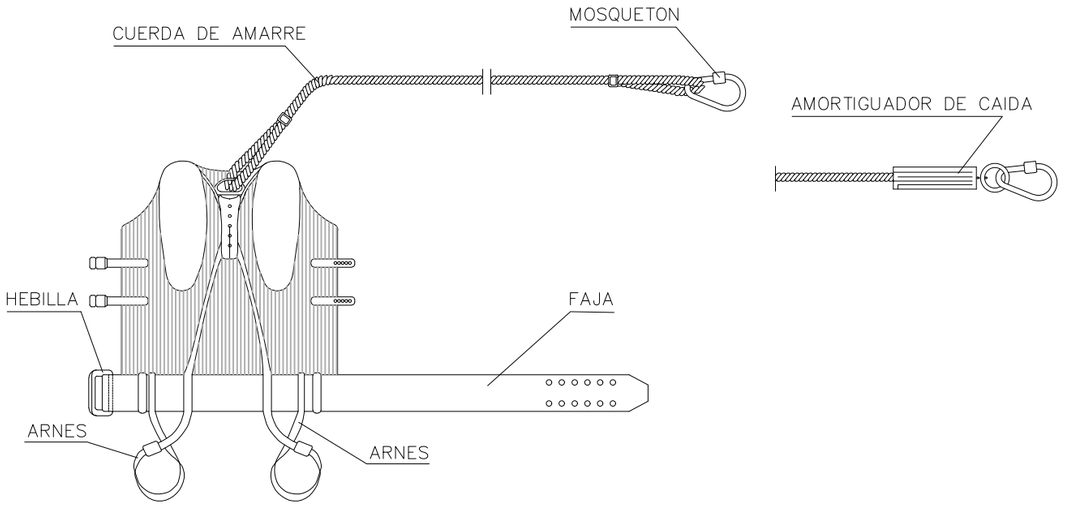


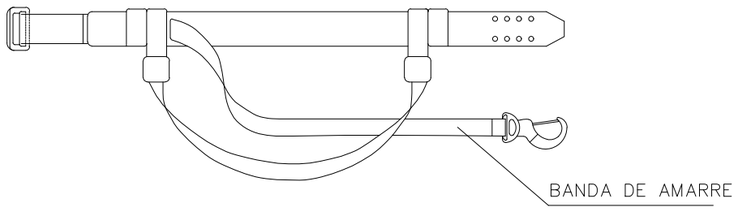










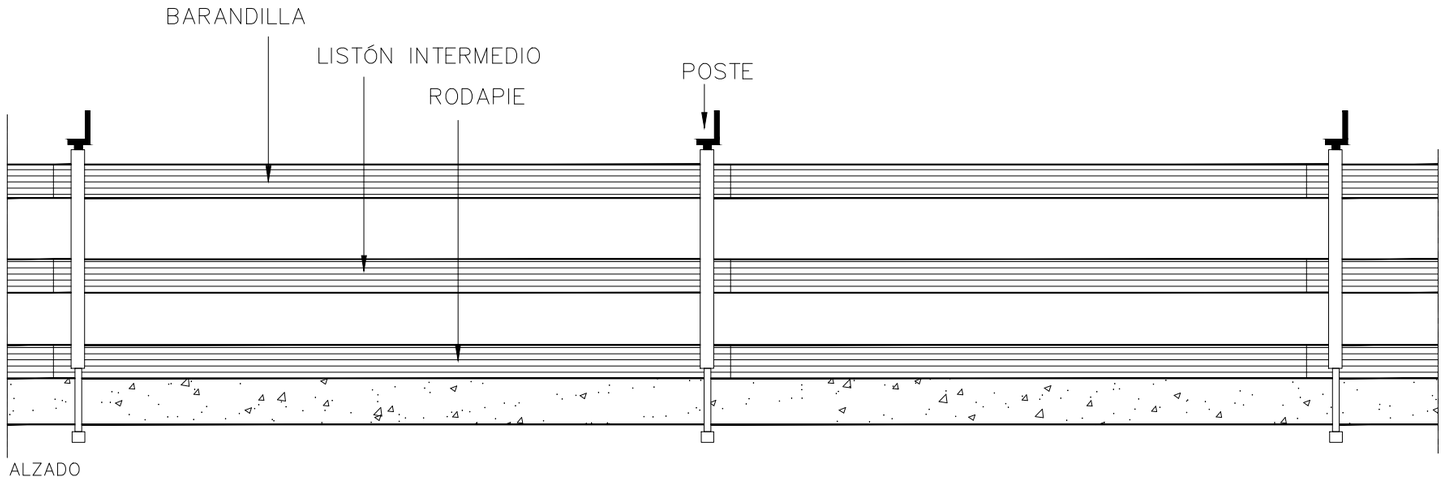


FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ, ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA, ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023; NOM FITXER: SIS21	PLÀNOL NÚM.: SIS21; FULL 1 DE 1

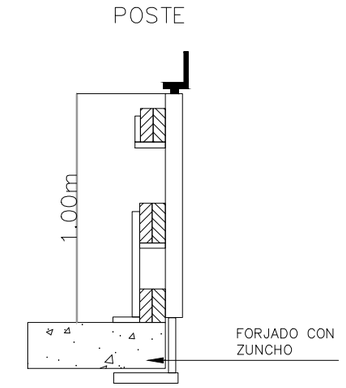
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

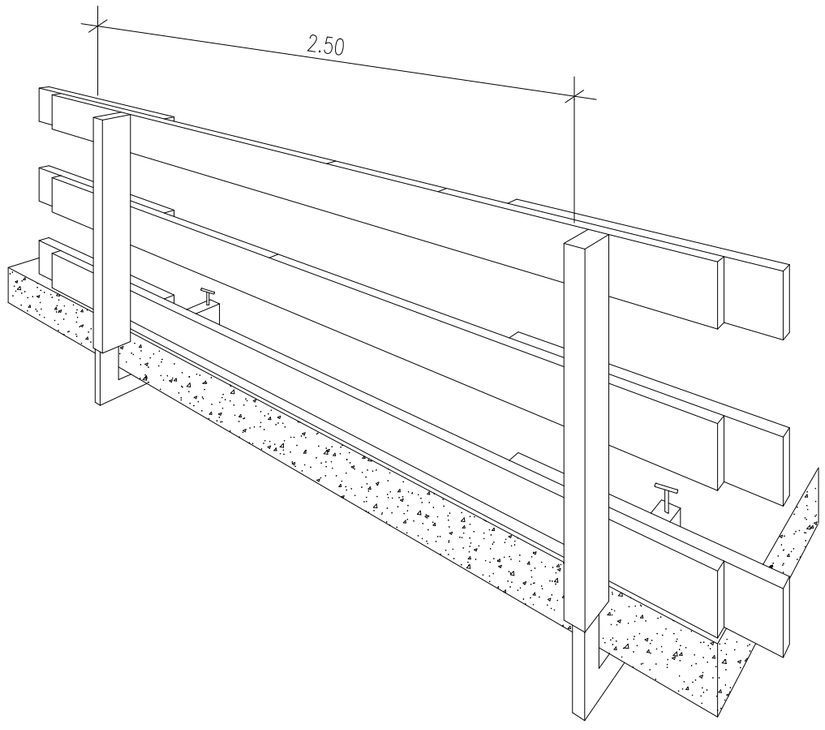
BARANDILLA DE PROTECCIÓN CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"

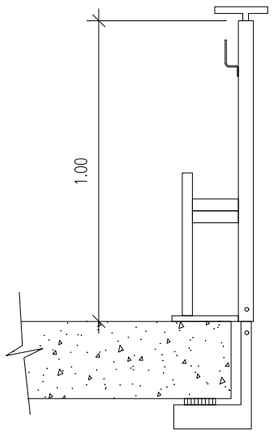


ALZADO

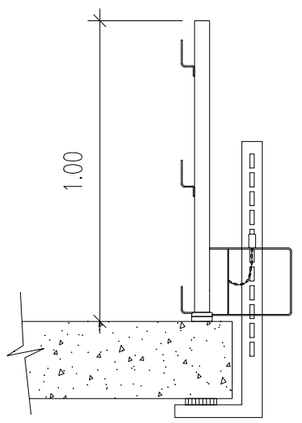


PERFIL

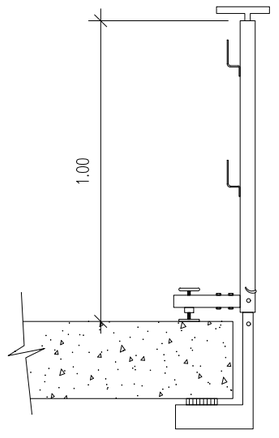




SOPORTE " TIPO – 3 "



SOPORTE " TIPO – 2 "



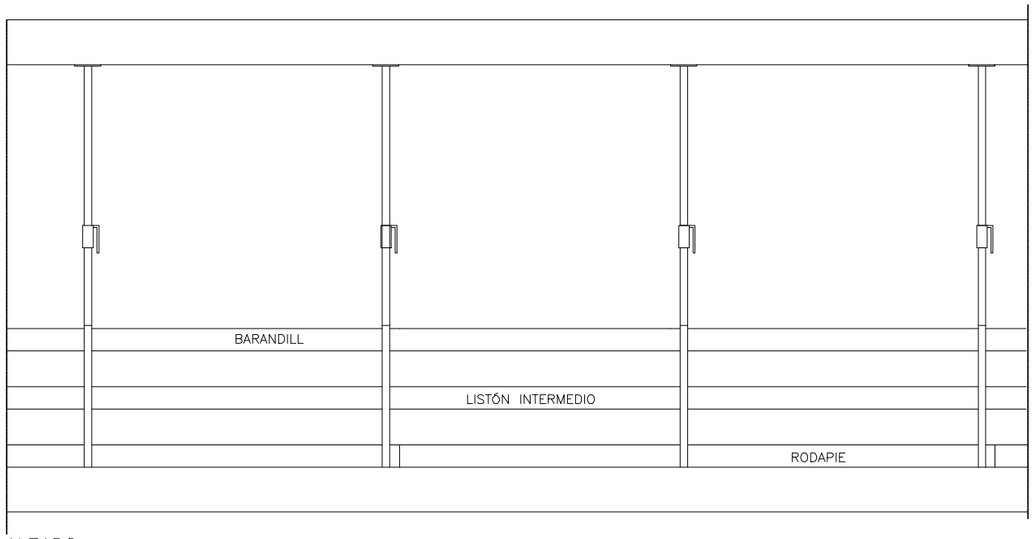
SOPORTE " TIPO – 1 "

FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ, ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA, ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023; NOM FITXER: SIS22	PLÀNOL NÚM.: SIS22; FULL 1 DE 1

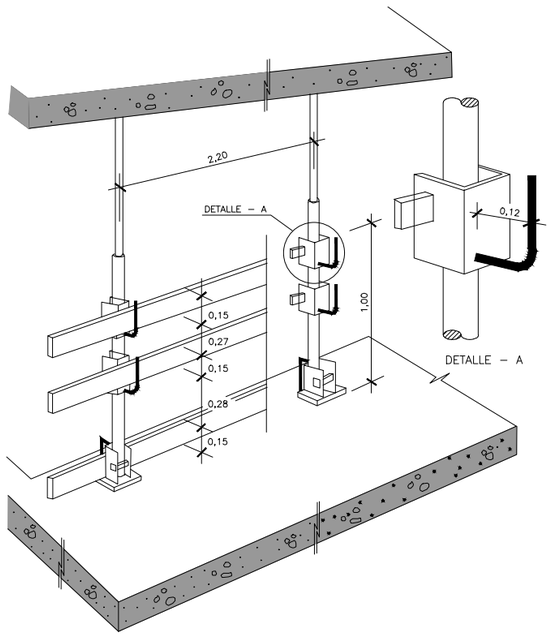
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

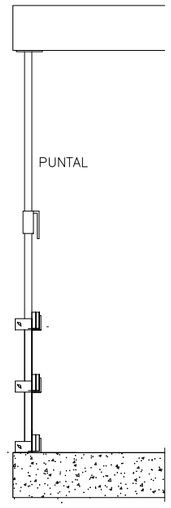
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

BARANDILLA DE PROTECCIÓN CON SOPORTE MEDIANTE PUNTALES



ALZADO



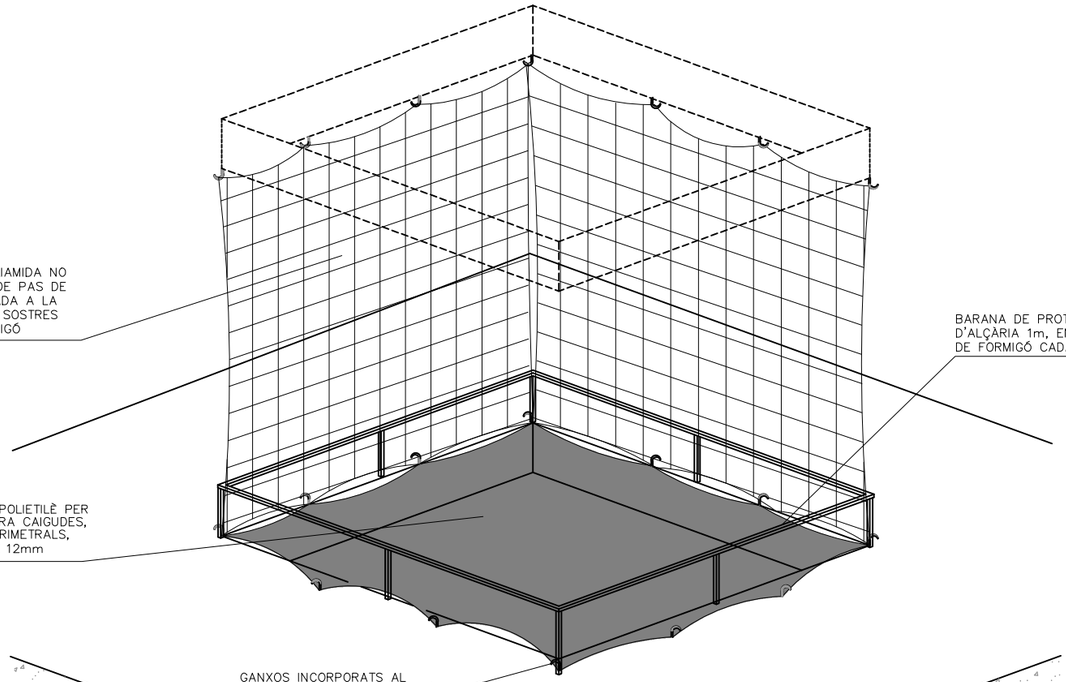


PERFIL

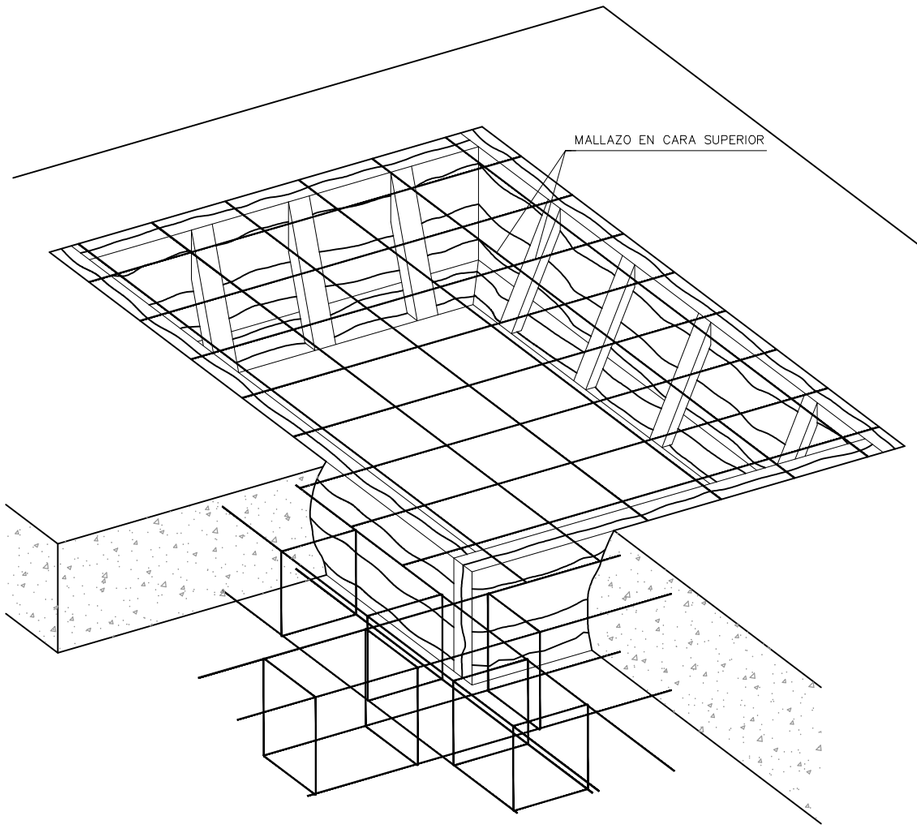
FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina técnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ, ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA, ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023; NOM FITXER: SIS23	PLÀNOL NÚM.: SIS23; FULL....1...DE....1.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

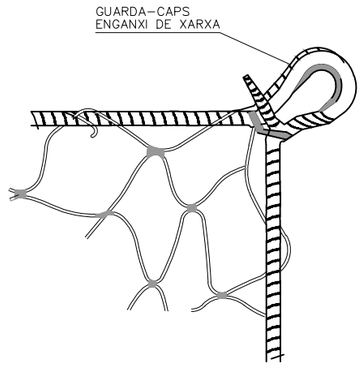
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coetto.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

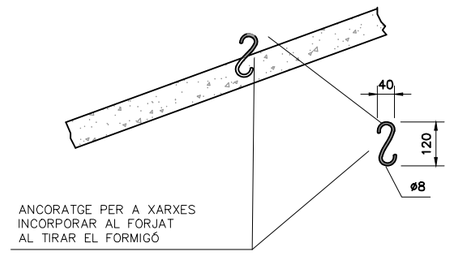


PROTECCIÓ BUITS HORITZONTALS AMB XARXA



PROTECCIÓ BUITS HORITZONTALS AMB MALLAZO





FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ, ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA, ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023; NOM FITXER: SIS24	PLÀNOL NÚM.: SIS24; FULL....1...DE....1.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

INSTALACIÓN:

- SE INSTALARÁ PRÓXIMA A LOS LUGARES A PROTEGER.
- SERAN FÁCILES DE ALCANZAR Y LOCALIZAR, SIN OBSTRUCCIONES QUE IMPIDAN ALCANZARLOS Y A UNA ALTURA ASEQUIBLE.
- SU POSICIÓN ESTARÁ CONVENIENTEMENTE SEÑALIZADA MEDIANTE CARTELES DE PVC FLUORESCENTES.

DESVIOS Y MANTENIMIENTO:

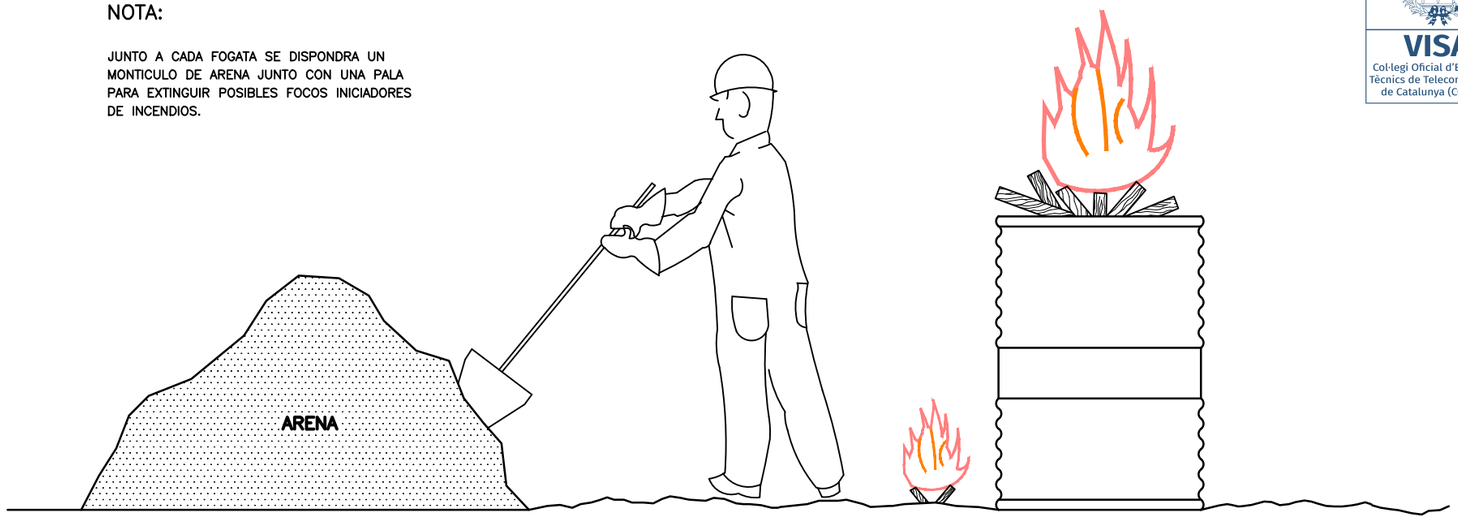
- SE REALIZARÁ UNA COMPROBACIÓN PERIÓDICA DEL ESTADO DE LOS EXTINTORES, INCIDIENDO ESPECIALMENTE EN:
  a) EL ESTADO EXTERNO DEL EXTINTOR Y SU ETIQUETA.
  b) ESTADO DE LA MANGUERA Y SU BOQUILLA.
  c) LA NO MANIPULACIÓN DE LOS PRECINTOS.
  d) LA PRESIÓN DEL MANÓMETRO O EL PESO DEL BOTELLÍN DEL GAS.
  e) EL ESTADO DE LA CARGA.
- LA VIDA MÁXIMA DE UN EXTINTOR ES DE 20 AÑOS, A PARTIR DE LA PRIMERA FECHA DE PRUEBA POR INDUSTRIA. CADA 5 AÑOS DEBE SER PROBADA LA PRESIÓN POR DICHO ORGANISMO. EN CASO CONTRARIO, EL EXTINTOR NO CUMPLE LA NORMATIVA LEGAL VIGENTE.

UTILIZACIÓN:

- RETIRAR EL SEGURO, TIRANDO DE UNA ANILLA O SOLAPA.
- ACCIONAR LA VALVULA.
- DIRIGIR EL LÍQUIDO EXTINTOR HACIA LA BASE DE LAS LLAMAS MAS PRÓXIMAS.
- MOVER EL CHORRO EN ZIG–ZAG.
- AVANZAR SEGUN SE VAN APAGANDO LAS LLAMAS.
- ACTUAR, SI ES POSIBLE, CON EL VIENTO A FAVOR.
- UNA VEZ APAGADAS LAS LLAMAS, ROMPER Y ESPARCIR LAS BRASAS, VOLVIÉNDOLAS A ROCIAR CON EL AGENTE EXTINTOR.
- SI EL FUEGO ES DE LÍQUIDOS, NO LANZAR EL CHORRO DIRECTAMENTE SOBRE EL LÍQUIDO ENCENDIDO, SINO DE MANERA SUPERFICIAL, PARA EVITAR QUE SE PRODUZCA UN CHOQUE QUE DERRAME EL LÍQUIDO ARDIENDO Y ESPARZA EL FUEGO.
- DESPUÉS DE UN USO, RECARGAR EL EXTINTOR.

NOTA:

JUNTO A CADA FOGATA SE DISPONDRA UN MONTICULO DE ARENA JUNTO CON UNA PALA PARA EXTINGUIR POSIBLES FOCOS INICIADORES DE INCENDIOS.



PROHIBIDO FUMAR

PROHIBIDO ENCENDER FUEGO

PROHIBIDO APAGAR CON AGUA

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina técnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ, ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA, ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023; NOM FITXER: SIS25	PLÀNOL NÚM.: SIS25; FULL....1....DE....1..

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

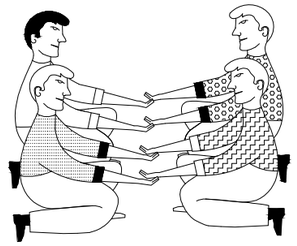
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

PRIMEROS AUXILIOS (No traumaticos)

PROCESO	SINTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER
INDIGESTIONES	NAUSEAS–VOMITOS COLICOS–DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (Hacer vomitar)
MAREOS	ANGUSTIA PERDIDA CONOCIMIENTO VERTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR
INTOXICACIONES	VERTIGOS–ABATIMIENTO NAUSEAS–VOMITOS ESCALOFRIOS–DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO
INSOLACION	JAQUECAS VERTIGOS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SOLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AIREAR–DESABROCHAR
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA–GRITA LLORA–PATALEA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	AISLAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR
EPILEPSIA	CAE SIN CONOCIMIENTO SE MUERDE LA LENGUA ORINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER LA CABEZA CUIDAR NO SE MUERDA
EMBRIAGUEZ	EXCITACION ACTUACION ALOCADA OLOR A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPAÑAR A SERVICIO MEDICO

EN TODOS LOS CASOS REMITIR A S.S.

ANTES DEL TRASLADO



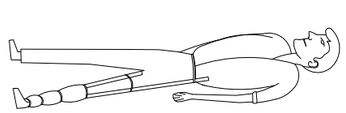
POSICION CORRECTA
PARA "RECOGER"
UN LESIONADO GRAVE

TRASLADOS

INMOVILIZACION DE MIEMBROS ANTES DEL TRASLADO

MIEMBRO SUPERIOR

MIEMBRO INFERIOR



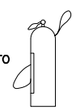
RECOMENDACIONES BASICAS
A TODA ACCION SOCORREDORA

FACILITAR RESPIRACION Y VENTILACION
FOMENTAR AMBIENTE DE SEGURIDAD
FOMENTAR TRANQUILIDAD Y MESURA

ORGANIZAR ACTUACION CON CALMA
OBSERVAR CUIDADOSAMENTE AL LESIONADO
ORGANIZAR TRASLADO CON EFICACIA

COMUNICAR A SERVICIO MEDICO
CONSIDERA NUEVOS POSIBLES ACCIDENTES
CUIDAR AL ACCIDENTADO SIN ABANDONAR

EN CASO DE ACCIDENTE ELECTRICO
"CORTAR FLUIDO ELECTRICO"



TENER LOS EXTINTORES A PUNTO

RESUMEN

TIPOS DE ACCIDENTE
- LEVES (Muy frecuentes)
- GRAVES
- MORTALES
- CATASTROFES

(Poco frecuentes)

ACCION PREVISORA

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD
BOTIQUIN–CAMILLAS–MANTAS ETC.
A.T.S. SOCORRISTAS–PERSONAL RESPONSABLE
CONOCER CENTROS ASISTENCIALES–TELEFONOS

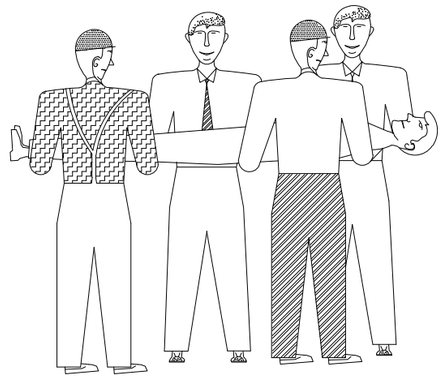
ACTUACION LESIONES GRAVES

NO DAR NADA
AFLOJAR ROPAS
NO MOVILIZAR
ABRIGAR
TRASLADO RAPIDO A HOSPITAL

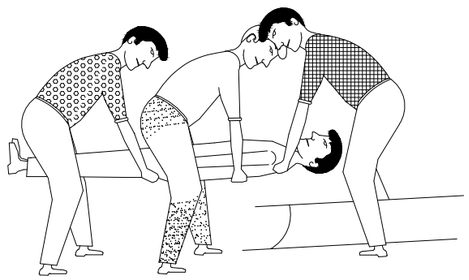
ACCIDENTES ELECTRICOS

ANTES QUE NADA
CERRAR PASO DE CORRIENTE
SI HAY CABLES ROTOS O SUELTOS
APARTARLOS DEL LESIONADO
CON UN OBJETO DE MADERA
SI SOLO SE PRODUCE LESION LOCAL
TRATAR COMO QUEMADURA

TRASLADOS (Continuacion)



FORMA CORRECTA
DE COGER UN
UN LESIONADO GRAVE



POSICION CORRECTA
DE COLOCAR UN
UN LESIONADO GRAVE
EN UNA CAMILLA

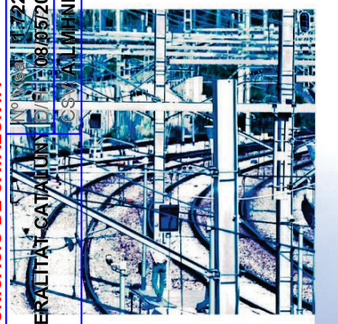
FGC	ÀREA MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE JORDI FERNANDEZ ENGINYER T. INDUSTRIAL ALEX URSUEGUIA ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE CONTB/2023/126	ESCALES S/E ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOVEMBRE 2023 NOM FITXER: SIS26	PLÀNOL NÚM. SIS26 FULL....1....DE....1....

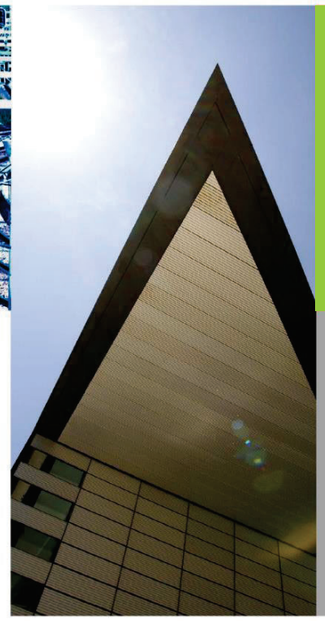
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

MANUAL PREVENCIÓ FGC

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coetto.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
VISAT Nº: 17/22/2024
DATA: 08/05/2024 19:59:37
CSV: ALMHNK1.OPKQN9

FGC
Ferrocarrils
de la Generalitat
de Catalunya





Manual de Prevenció de Riscos Laborals i Ambientals per a Empreses Externes

Línies Metropolitanes

Prevenció i Responsabilitat Social

Data: Desembre 2022
Revisió: 03

Generalitat de Catalunya

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

ÍNDEX

1. Introducció

1.1 OBJECTIU 4
1.2 ÀMBIT D'APLICACIÓ 5

2. Coordinació d'activitats empresarials

2.1 NORMES GENERALS DE COORDINACIÓ PER A EMPRESES EXTERNES 7
2.1.1 ABANS DE COMENÇAR LES FEINES 7
2.1.2 SUPERVISIÓ I CONTROL 8
2.2 PRESÈNCIA DE RECURS PREVENTIU 8
2.3 SUPERVISIÓ PER PART D'FGC 10

3. Mesures preventives

3.1 NORMES GENERALS DE COMPORTAMENT 12
3.2 EN CAS D'EMERGÈNCIA 13
3.3 RISCOS ESPECÍFICS DELS TREBALLS A LES VIES 14
3.3.1 NORMES ESPECÍFIQUES PER TREBALLS A LES VIES. RISC D'ATROPELLAMENT 15
3.3.2 TREBALLS A LA CATENÀRIA O A LA SEVA PROXIMITAT. RISC ELÈCTRIC 21
3.3.3 TREBALLS A LES VIES. MATERIAL AUXILIAR 23
3.4 EQUIPS I MÀQUINES DE TREBALL 25
3.4.1 NORMES DE SEGURETAT PER TREBALLS EN ALÇADA AMB PLATAFORMES ELEVADORES MÒBILS DE PERSONES (PEMP) 27
3.5 TREBALLS FORESTALS ALS VOLTANTS DE LES VIES 29
3.6 TREBALLS ALS FUNICULARS (GELIDA I VALLVIDRERA) 32
3.7 TREBALLS A TALLERS (MARTORELL I RUBÍ) 34
3.8 TREBALLS EN ESPAIS CONFINATS 36
3.9 ATMOSFERES EXPLOSIVES 39
3.10 TREBALLS EN CALENT 40
3.11 TREBALLS AMB RISC ELÈCTRIC 43
3.12 MANIPULACIÓ DE PRODUCTES QUÍMICS 45
3.13 RISC BIOLÒGIC (DISPENSARIS MÈDICS) 47
3.14 PRESTACIÓ DE SERVEIS DE CARA AL PÚBLIC 48
3.15 TREBALLS EN ELS EMPLAÇAMENTS DE RADIOCOMUNICACIONS 49

4. Especificacions ambientals i d'actuació

4. ESPECIFICACIONS AMBIENTALS 52

1 Introducció

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 168 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

1.1 OBJECTIU

Aquest manual constitueix un del mitjans de col·laboració d'FGC amb les empreses externes que desenvolupin activitats a les instal·lacions i dependències d'FGC.

En aquest manual s'inclou informació sobre els riscos específics de les instal·lacions i dependències d'FGC que pugin afectar als treballadors de les empreses externes, així com les mesures preventives, les normes i els procediments generals de seguretat que són d'obligat compliment.

Les mesures preventives, normes i procediments que apareixen en aquest manual no substitueixen les disposicions legals vigents, ni les indicacions de seguretat específiques de les avaluacions de riscos i plans de seguretat i salut. En alguns casos les complementen, i en altres serveixen per assenyalar els aspectes més rellevants d'aplicació a les instal·lacions gestionades per FGC.

La informació facilitada haurà de ser tinguda en consideració per les empreses externes, en les avaluacions de riscos i plans de seguretat i salut, en la planificació de la seva activitat preventiva i en la informació i formació a impartir als seus treballadors.

Totes les persones que treballen a les instal·lacions i dependències d'FGC cal que respectin les indicacions d'aquest manual, per garantir la seva seguretat, així com la de la resta de persones.

Entre tots aconseguirem un entorn de treball respectuós amb la seguretat de les persones i el medi ambient.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

1.2 ÀMBIT D'APLICACIÓ

Aquest manual és d'aplicació a:

- Línia Barcelona-Vallès. Inclou:
  - Funicular de Vallvidrera
  - Complex de Rubí (taller central, dipòsit, centre de comandament integrat, oficines)
- Línia Llobregat-Anoia. Inclou:
  - Funicular de Gelida
  - Complex de Martorell (taller, dipòsit, oficines)
- Edifici Corporatiu d'Oficines a Sarrià (NEO)

De manera no exhaustiva se citen activitats d'FGC que cal regular d'acord al ***RD 171/2004***:

Manteniment d'equips

- Comunicacions
- Manteniment de màquines de venda i peatge
- Reparacions menors
- Sistemes i informàtica

Manteniment d'instal·lacions

- Manteniment de trens
- Manteniment de via i infraestructures
- Manteniment instal·lacions elèctriques
- Manteniment instal·lacions senyalització
- Manteniment de funiculars i telefèrics
- Reparacions menors
- Jardineria i treballs forestals
- Manteniment instal·lacions protecció contra incendis
- Manteniment instal·lacions seguretat

Prestació de serveis

- Neteja
- Desinsectació i desinfestació
- Atenció al client
- Hostesses
- Publicitat i màrqueting
- Rodatges
- Botigues

Cal regular d'acord al ***RD 1627/1997*** aquelles **obres de construcció**, com les que es citen de manera no exhaustiva a continuació:

Obres menors sense projecte

- Rehabilitacions
- Treballs de paleta
- Treballs de lampisteria
- Treballs de serralleria
- Treballs de pintura
- Treballs de fusteria
- Impermeabilitzacions

Obres amb projecte

- Condicionament d'instal·lacions
- Conservació i treballs de pintura i neteja
- Construcció o obra civil.
- Desmantellament
- Enderrocament
- Excavació o moviment de terres.
- Manteniment
- Muntar i desmuntar elements prefabricats
- Rehabilitació
- Reparació
- Sanejament
- Transformació

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

2

Coordinació d'Activitats Empresarials

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

2.1 NORMES GENERALS DE COORDINACIÓ PER A EMPRESES EXTERNES

2.1.1 ABANS DE COMENÇAR LES FEINES

Abans de començar les feines a qualsevol centre o dependència d'FGC s'haurà de tenir finalitzada tota la gestió documental relativa a la **Coordinació d'Activitats Empresarial** (en endavant CAE)

Obres i serveis sense Coordinador de Seguretat i Salut (CSS)

El procés de gestió documental CAE es realitzarà mitjançant la plataforma digital METACONTRATAS.

I+P, com a gestor de la plataforma, enviarà per mail l'usuari i contrasenya per pujar tota la documentació de CAE requerida. En cas de dubtes i/o incidències contactar per mail a: gestioncaefgc@imasp.net

Les empreses externes hauran d'informar als seus treballadors, que presten serveis en les instal·lacions d'FGC, sobre les indicacions establertes en el *Manual de Prevenció de Riscos Laborals i Ambientals per a Empreses Externes,* les Fitxes de Comunicació de Riscos, i en l'Avaluació de Riscos específica.

També hauran de traslladar aquesta informació a les empreses que pugin subcontractar als efecte de la corresponent informació als treballadors d'aquella.

No es podran iniciar els treballs fins a que tota la documentació CAE requerida estigui validada a la plataforma Metacontratas (empreses i treballadors en color verd).

L'empresa contractista serà la responsable de **gestionar la seva pròpia documentació així com la de les empreses subcontractades,** mantenint actualitzat, en tot moment, el llistat de treballadors y empreses subcontractades.

Qualsevol subcontractació **haurà de ser comunicada prèviament a FGC** i requerirà d'una aprovació abans que es pugi fer efectiva.

Addicionalment, serà necessària la realització d'una reunió específica CAE en qualsevol d'aquestes situacions:

- Es realitzin treballs de risc especial, com ara treballs en alçada, espais cofinats, risc elèctrics, etc.
- Existeixi concurrència de feines que puguin agreujar els riscos existents
- Alguna de les parts ho sol·liciti

Obres i serveis amb Coordinador de Seguretat i Salut (CSS)

Els medis de coordinació i gestió documental CAE de les feines i tasques que, en compliment dels requisits legals vigents, requereixin la presència d'un CSS seran els definits i establerts per aquesta mateixa figura.

En qualsevol cas, el responsable del contracte de FGC s'encarregarà de facilitar els contactes entre el CSS i l'empresa contractada.

NOMENAMENT D'UN DIRECTOR O ENCARREGAT

Cada empresa externa que realitzi treballs a les instal·lacions i dependències d'FGC haurà de designar un Director o Encarregat responsable de l'execució de les feines.

El Director o Encarregat serà l'únic interlocutor amb els responsables tècnics d'FGC.

L'empresa externa comunicarà a FGC el seu nom i les seva informació de contacte. La empresa externa també donarà a conèixer a Director o Encarregat el contingut, l'abast i les limitacions del treball a realitzar.

El personal de l'empresa externa serà dirigit en tot moment pel seu Director o Encarregat de, de qui rebran les instruccions de treball, tot complint les normes laborals i de prevenció de riscos laborals que li siguin d'aplicació

2.1.2 SUPERVISIÓ I CONTROL

La facultat de supervisió i control s'integra en les funcions i mecanismes habituals, que realitzen els responsables de la contractació d'empreses externes d'FGC, executat pel personal tècnic.

Les empreses externes han de proporcionar les facilitats necessàries per l'acompliment d'aquestes funcions.

Entre els mecanismes de supervisió i control es troben les visites al lloc de treball. Durant la visita es poden fer diferents actuacions a criteri del personal tècnic d'FGC:

- Identificació dels treballadors i la comprovació de la comunicació prèvia de les dades corresponents a aptitud, informació i formació en matèria de PRL,
- Condicions de treball
- Compliment dels procediments i permisos de treball
- Qualsevol altra circumstància acordada prèviament o que afecti a altres treballs.

Les empreses externes podran ser requerides per realitzar mesures correctores i/o l'aportació de documentació addicional, en funció dels resultats de la visita.

Les activitats de supervisió i control **no substitueixen ni exoneren a les empreses externes** del compliment de les seves obligacions.

2.2 PRESÈNCIA DE RECURS PREVENTIU

D'acord a la Llei 31/1995 serà necessària la presència de recurs preventiu en el lloc del treball en els següents casos:

a) Si els riscos **es poden veure agreujats** o modificats en el desenvolupament del procés o de la activitat per la **concurrència d'operacions diverses** que es desenvolupin successivament i que facin necessari el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball:

- Treballs en **ascensors i muntacàrregues**, amb l'equip en moviment.
- Treballs en **calent** (soldadura, oxi-tall, esmerilat, trepat,...) i/o amb equips elèctrics en emplaçaments amb **risc d'incendi o explosió**.
- Treballs en **calent** (soldadura, oxi-tall, esmerilat, trepat,...) i/o amb equips elèctrics en **presència de líquids o gasos inflamables** o de recipients que els hagin contingut.
- Altres treballs en zones en què existeixi **risc d'explosió o existència d'atmosferes explosives**.
- **Elevació de càrregues amb equips de treball**, quan la visibilitat sigui insuficient i amb presència de treballadors en les proximitats.
- **Conducció d'equips de treball automotors**, en condicions de **visibilitat insuficient** o amb concurrència de maquinària automotora i treballadors a peu en un espai limitat.
- **Obres de construcció**.

b) Si es realitzen activitats o processos **reglamentàriament perillosos** o amb riscos especials:

- Treballs amb risc especialment greu de **caiguda des d'altura**.
- Treballs amb **risc de sepultament o enfonsament**.
- Activitats en les que s'utilitzen **màquines que no tinguin declaració CE de conformitat**:
  a) Màquines antigues incloses en l'Annex IV de l'RD 1435/1992, sense declaració CE de conformitat per ser anteriors a 1995.
  b) Obres de construcció i altres activitats externalitzades
- Treballs en **espais confinats**.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

- Treballs amb **risc d'ofegament per immersió**.

c) Si hi ha un requeriment de la Inspecció de Treball a partir de les condicions de treball detectades.

A FGC també serà necessària la presència de recurs preventiu en el lloc del treball en els següents casos:

- **Treballs a la via** o en la seva proximitat amb circulació simultània de ferrocarrils.
- Treballs amb **risc elèctric en alta tensió**.
- Voladures controlades amb **explosius**.

La designació de recurs preventiu és una mesura complementària.
En cap cas substitueix altres obligacions en matèria preventiva.

La necessitat de presència de recurs preventiu haurà d'estar assenyalada a l'**Avaluació de Riscos** de les feines que es realitzen, o **al Pla de Seguretat i Salut** en obres de construcció amb projecte.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Pág. 171 - 818

Manual de prevenció de riscos laborals
i ambientals per a empreses externes
Línies Metropolitanes

2.3 SUPERVISIÓ PER PART D'FGC

Amb independència de la relació de concurrència existent, o de si es tracta d'un treball o servei regulat d'acord al RD 171/2004 o al RD 1627/1997, **FGC supervisarà els treballs encomanats i podrà realitzar visites de control i/o auditories a les empreses externes.**

Aquestes visites de control i/o auditories podran ser tant comunicades prèviament d'acord a una planificació, com no planificades i sense avís previ.

Les **no conformitats** de les normes de prevenció de riscos laborals i ambientals que s'observin en les visites de control i/o auditories es podran classificar en dues categories:

- **No conformitat menor**: Són situacions insegures o incompliments legals i/o de la normativa interna, Avaluació de Riscos o del Pla de Seguretat i Salut que poden donar lloc a accidents lleus o incidents.
- **No conformitat major**: Són situacions insegures o incompliments legals i/o de la normativa interna, Avaluació de Riscos o del Pla de Seguretat i Salut que poden donar lloc a accidents greus o molt greus.

Per incident i accident s'entén:

- **Incident**: Situació no desitjada que, malgrat no provoca les conseqüències d'un accident, podria haver-ho fet en circumstàncies lleugerament diferents.
- **Accident**: Situació no desitjada que acostuma a comportar lesions a persones, sovint amb aturades de l'activitat productiva, i/o danys materials a les instal·lacions o al medi ambient.

Si s'observen disconformitats menors, FGC podrà exigir als contractistes que adrecin la situació en el menor temps possible abans de continuar les feines.

Si s'observen disconformitats majors, **FGC es reserva el dret de paralitzar les feines**.

El personal d'FGC podrà impedir l'entrada o desallotjar de les instal·lacions qualsevol dels treballadors del contractista que no acompleixi les normes de prevenció de riscos laborals i ambientals.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 172 - 818

3 Mesures Preventives

Manual de prevenció de riscos laborals
i ambientals per a empreses externes
Línies Metropolitanes

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

3.1 NORMES GENERALS DE COMPORTAMENT

Com a norma general de comportament per fer feina a les instal·lacions d'FGC cal tenir en compte les següents indicacions.

- **Planifiqueu les feines a fer abans de començar**, no espereu al darrer moment, evitareu trobar-vos situacions que suposin un risc important.
- **Ateneu sempre a les indicacions que us proporcioni el personal d'FGC**, especialment en situacions d'emergència.
- **En cas d'accident o d'una emergència comuniqueu la situació immediatament** al personal d'FGC.
- Encara que no hagi ocorregut un accident **comuniqueu a FGC els incidents o situacions** que us sembli que poden arribar a provocar accidents, lesions, o danys a la instal·lació o al medi ambient.
- **Respecteu les normes internes, les senyals d'advertència i les indicacions de seguretat** que hi ha a FGC.
- **Accediu només a les àrees necessàries per la vostra feina**. No entreu a zones ni a sales tècniques si no esteu autoritzats.
- **No manipuleu equips que desconeixeu**, ni feu tasques per a les que no esteu preparats o no teniu formació.
- **Seguiu les instruccions i el manual dels equips** i maquinària amb la que treballeu.
- **No modifiqueu o desmunteu màquines ni instal·lacions sense autorització**.
- **Feu servir les eines adients per a cada tasca**. No utilitzeu els equips o materials per a finalitats diferents a la que indica el proveïdor.
- **Feu servir els equips de protecció individual necessaris (EPI).** Veieu el punt 3.6 per més detalls.
- **Sou responsables de l'ordre i la neteja al vostre lloc de treball.** Al acabar les tasques recolliu adientment el material i els residus generats.
- **Respecteu a la resta de persones que treballen o visiten FGC**, i eviteu distreure'ls de la seva feina, especialment si fan tasques perilloses.
- **No porteu persones no relacionades amb la vostra tasca sense l'autorització d'FGC**: Amics, visites, familiars, nens, etc.
- **Animeu als vostres companys a seguir les indicacions de seguretat.** No us rigueu ni feu broma d'altres treballadors que treballen de manera segura.
- **No jugueu ni feu bromes pesades al lloc de treball**, molts accidents tenen lloc per distraccions d'aquest tipus.
- **No es permet treballar sota l'efecte de l'alcohol o les drogues**.

Tingueu seny:

NO US ARRISQUEU INNECESÀRIAMENT

Si teniu dubtes, situacions imprevistes, o altres problemes, abans d'actuar tot sols parleu amb el personal d'FGC.

NO FEU RES IL·LEGAL O QUE CONTRADIU LA NORMATIVA INTERNA

En general, no feu res que pugi donar mala imatge d'FGC o de la vostra empresa.

3.2 EN CAS D'EMERGÈNCIA

SI DETECTEU UNA SITUACIÓ D'EMERGÈNCIA COMUNIQUEU-LA IMMEDIATAMENT AL CENTRE DE COMANDAMENT INTEGRAT (RUBÍ)

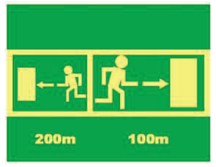
B-V: 93 366 32 73
L-A: 93 366 33 07

INDIQUEU CLARAMENT
1. QUI TRUCA
2. QUÈ PASSA
3. ON PASSA

Verifiqueu que el missatge s'ha entès

- Podeu fer servir els punts d'informació i emergències quan n'hi hagi a prop del lloc on treballeu.
- En casos extremadament urgents o quan no pugueu contactar amb cap dels telèfons anteriors truqueu directament al 112 emergències

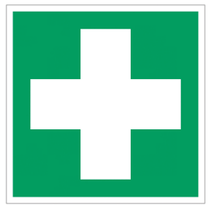
CAL QUE FEU ATENCIÓ A LA SENYALITZACIÓ D'EVACUACIÓ DE L'EDIFICI, ESTACIÓ O TÚNEL



Aquesta senyalització és la que haureu de seguir si en situació d'emergència cal abandonar la dependència, i us conduirà cap a l'exterior o zona segura.

La distingireu perquè és quadrada o rectangular, amb pictograma o text en blanc sobre fons verd.

EN CAS D'ACCIDENT DE TREBALL



- Comuniqueu-lo al Centre de Comandament Integrat (B-V: 93 366 32 73/L-A: 93 366 33 07)
- Envieu a l'àrea contractant l'informe d'investigació d'accident en un termini màxim de 48 hores.
- Si l'accident és greu, truqueu directament al telèfon 112 emergències

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

3.3 RISCOS ESPECÍFICS DELS TREBALLS A LES VIES

S'entén per "treball" tota intervenció feta a les instal·lacions d'FGC (infraestructura, via, en catenària, enclavaments, línies i aparells de comunicacions...) amb motiu de la seva instal·lació, el seu manteniment o reparació.

S'entén per "**treballs en zona de via"** aquells que **es fan a una distància ≤ a 2 m** a banda i banda del carril més exterior de la via. També són aquells que es facin a una distància més gran però que per al seu desenvolupament **necessiten ultrapassar-la i envair la zona de via** (o aquells que hi hagi dubtes).

Per aquests treballs s'hauran de prendre mesures per garantir la seguretat dels trens que hi circulin i la protecció del personal que hi treballa. Hi ha dos tipus de risc molt específics:

Atropellaments o accidents causats per trens o maquines instal·lades sobre els rails.

Risc elèctric en les proximitats de la catenària, o per contacte amb línies elèctriques.

FGC disposa de normativa específica pels treballs a vies. Requereixen d'una autorització prèvia, així com de diverses homologacions d'FGC.

ALTRES RISCOS DEL TREBALL A VIES

A més dels
s i del risc elèctric, treballant a les vies també poden donar-se les següents situacions de risc:

Caigudes a diferent nivell provocades per terrenys irregulars, amb molta pendent, o caiguda per les andanes.

Les vies són àrees amb irregularitats i obstacles. Hi ha risc de **caigudes al mateix nivell**.

Despreniment de parts d'un túnel o de la terra dels voltants, especialment si hi ha glaç o pluja excessiva.

Atrapaments amb les agulles de canvi o amb elements mòbils de les vies.

En trams de via exteriors a l'estiu pot existir risc d'**incendi forestal**, per la presència de vegetació seca.

Segons la zona i l'època de l'any pot haver-hi **risc causat per animals:** picadures d'insectes, o mossegades de rates.

En trams o estacions exteriors al hivern podeu tenir **temperatures baixes.**

Aquestes feines es poden veure agreujades segons el període de l'any, les característiques concretes del lloc on és realitzen, i la naturalesa de les tasques a realitzar

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coeltc.info; verificat. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

INDICACIONS GENERALS

- Qualsevol persona que es trobi a la zona de via, o que en algun moment hi pugui ser, haurà de portar **roba d'alta visibilitat** o distintius de colors llampants, amb peces reflectants, a fi de poder ser vista.

- També és recomanable fer servir **calçat de seguretat, casc i roba de treball** adient a la tasca que es realitza.

- Per feines a l'aire lliure **consulteu la previsió meteorològica de les zones en les que treballareu.** Podeu fer servir el lloc web www.meteo.cat.

En cap cas una sola persona desenvoluparà cap mena de tasca dins la zona de via.

El treball a vies haurà de fer-se com a mínim per dues persones. Una sempre haurà de dedicar-se únicament a la vigilància sobre els trens i serà agent Protector de Via homologat o Responsable de Brigada acreditat.

3.3.1 NORMES ESPECÍFIQUES PER TREBALLS A LES VIES. RISC D'ATROPELLAMENT

NORMATIVA ESPECÍFICA D'FGC

Per risc d'atropellament i risc elèctric

- Capítol 2 (Senyalització) del Reglament de Circulació d'FGC.
- Capítol 6 (Treballs a les instal·lacions) del Reglament d'FGC.
- Instrucció de Circulació 12: Treballs a les instal·lacions

Pel risc d'atropellament

- P.GT.P.001: Homologació del Responsable de Brigada i del Protector de Via.
- ETS 060: Característiques dels fanals de llum llampeguejant
- O.NP.P.002: Procediment per a la programació dels treballs a les Línies Metropolitanes, Cremallera de Montserrat i als seus centres de control.

Si necessiteu disposar d'alguna de les normes relacionades en aquest capítol, podeu sol·licitar-la a l'àrea contractant d'FGC.

CLASSIFICACIÓ DELS TREBALLS

Els treballs a les línies s'hauran de desenvolupar d'acord amb una programació prèvia. **El centre de comandament haurà d'estar informat sobre els treballs a desenvolupar amb antelació suficient**, i sense la seva autorització no es podrà fer cap tipus de treball en la via o en la catenària.

Els treballs es classifiquen com:

- **Treballs programats**: són els que previ estudi de la seva execució, repercussions en la circulació i manera d'executar-los, es publiquen al programa de treballs.

- **Treballs imprevistos**: són els que, per imponderables justificats, no es poden programar amb l'anticipació establerta, ja que esdevenen d'una avaria o d'una incidència, que repercuteix o pot repercutir en la qualitat del servei o en el bon desenvolupament d'una obra, per la qual cosa cal executar immediatament.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

RÈGIM DE TREBALLS

Treball en **règim d'interval** és aquell treball que per la seva naturalesa pot permetre el pas de trens per la zona de treball.

Treball en **règim d'interceptació** és aquell treball de naturalesa tal que no permet el pas dels trens per la zona de treballs.

AGENTS QUE INTERVENEN

- **Responsable de Brigada**: a efectes de circulació, és l'agent que forma part de la brigada, que té al seu càrrec el correcte compliment de les normes de seguretat i de totes les que afectin o puguin afectar la circulació dels trens.

- **Protector de Via**: és l'agent a les ordres del Responsable de Brigada, que té al seu càrrec la correcta senyalització i delimitació de la zona dels treballs.

  Quan els treballs es realitzin amb règim d'interval es farà càrrec també de la vigilància de les circulacions que es puguin apropar a la zona dels treballs, a fi de garantir la seguretat dels operaris que hi hagi.

COORDINACIÓ DELS TREBALLS

Amb l'objecte de no duplicar les tasques, quan en una mateixa zona de treballs coincideixen diverses brigades o equips, s'anomenarà un sol responsable com a interlocutor amb el centre de comandament.

Quan, per alguna circumstància especial, un Responsable de Brigada sigui rellevat per un altre, la substitució s'haurà de comunicar prèviament al centre de comandament.

RESPONSABLE DE BRIGADA ACREDITAT PER FGC

A més de la seva responsabilitat sobre els treballs, a efectes de circulació i de seguretat, són funcions específiques del Responsable de Brigada les que tot seguit es relacionen:

a. **Comandament directe** sobre tots els components de la brigada o equip de treball, assegurant que el personal estigui en condicions òptimes per a realitzar el treball.

b. **Relació directa** amb el Centre de Comandament Integrat (CCI).

c. **Verificar** que el material i persones coincideixen amb la programació de treballs.

d. **Comprovació de la dotació** d'estris i elements de senyalització

e. **Distribució dels agents Protectors de Via**.

f. **Verificació** de la correcta col·locació dels elements de protecció i senyalització de la zona de treball.

g. **Petició d'autorització** a l'Agent de Circulació per **l'establiment del règim de treballs**.

h. Quan la circulació es reguli amb Blocatge Manual Local (BML) **rebrà informació sobre la situació dels trens** per comunicacions dels agents de circulació de les estacions col·laterals al lloc de treballs.

Per tal d'aplicar les normes de circulació i seguretat, el Responsable de Brigada haurà de conèixer les característiques de traçat de les línies de l'entorn de la zona de treballs: rampes, pendents, corbes, ponts, túnels, trajectes soterrats, ubicació de nínxols de protecció, velocitats màximes previstes, així com qualsevol circumstància que pugui interessar la circulació.

El Responsable de Brigada determinarà el nombre i emplaçament dels agents protectors de via necessaris en la zona de treballs. Per això haurà de tenir en compte els factors següents:

a. **Visibilitat** sobre l'aproximació del tren.

b. **Tipus de treball** a fer i maquinària emprada.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Pág. 175 - 818

c. **Quantitat de personal** que hi haurà a la zona de treball.

d. **Brutícia generada** i sorolls ambientals.

e. **Qualsevol altre factor** que pugui resultar necessari per garantir la seguretat dels components de la brigada o equip.

Abans de l'inici del treball el Responsable de Brigada ubicarà els agents de protecció de via que resultin necessaris tenint en compte, en primer lloc, la pròpia seguretat d'aquests agents protectors de via.

Si com a conseqüència del desenvolupament dels treballs s'afecta qualsevol instal·lació imprescindible per al correcte desenvolupament de la regulació del trànsit dels trens, el Responsable de Brigada procedirà a la seva reparació si està facultat per a fer-ho i ho posarà immediatament en coneixement de l'Agent de Circulació que far les gestions oportunes per garantir la reparació de la manera més ràpida possible.

En cas d'impossibilitat de comunicar-se amb el CCI, es reprendran les condicions de circulació, també es trauran els equips de la via i es comunicarà per altres mitjans amb el CCI.

No podran fer o supervisar cap operació que pugui afectar la marxa dels trens sense l'autorització del CCI.

Si, en casos d'urgència, haguessin d'adoptar mesures que puguin afectar la circulació, ho comunicaran al CCI al més aviat possible, pel mitjà que tinguin més a l'abast.

Per executar els treballs imprevistos, el Responsable de Brigada actuarà de la manera següent:

a. Un cop en el lloc del treball, comunicarà al centre de comandament o a l'agent de circulació la **localització exacta** de la zona de treball, les tasques a realitzar i la seva durada aproximada.

b. **Sol·licitarà la confirmació** del centre de comandament per començar el treball, quan així s'hagi convingut.

c. Assegurarà la **senyalització** de la zona.

Abans de l'hora prevista per al final del treball, el Responsable de Brigada assegurarà que es porten a terme les operacions següents:

1. **Retirada de tots els estris** i de la maquinària de la zona de via.

2. **Retirada de la senyalització** i de les mesures de protecció que s'haguessin establert.

3. **Comunicació** al centre de comandament de les condicions de circulació establertes en el tram on s'ha treballat.

Quan calgui emmagatzemar materials al llarg de la via es farà de manera que, ni accidentalment, es pugui envair el gàlib dels trens ni obstaculitzar la visibilitat dels senyals. No es podran emmagatzemar estris o materials en els nínxols de protecció.

AGENT PROTECTOR DE VIA HOMOLOGAT PER FGC

A efectes de circulació i de seguretat, són funcions específiques de l'agent Protector de Via les que tot seguit es relacionen:

a. **Vigilància permanent** sobre els trens que puguin acostar-se a la zona de treballs.

b. **Donar avís** amb prou antelació per tal que la resta de components de la brigada o equip de treball pugui sortir de la zona de via i passar a la zona de seguretat.

c. Sempre que resulti necessari, **presentar el senyal de parada als trens** per tal que aquests s'aturin abans d'arribar a la zona de treballs.

El agent Protector de Via té la missió de garantir la seguretat de les persones que componguin la brigada o equip de treball i **no ha d'efectuar cap altre tipus de feina** que no estigui relacionada amb això.

Es funció del esmentat agent Protector de Via la **vigilància sobre les circulacions** que es puguin apropar a la zona de treball, a l'objecte que els operaris no es puguin veure sorpresos a la zona de via. D'aquesta manera la resta de components de la brigada pot dedicar tota l'atenció a la tasca que realitza amb plena seguretat.

A més dels estris que han de tenir (telèfon mòbil de contacte, brunzidor d'aire comprimit, fanals amb llum vermella/groga i les senyals necessàries per a senyalitzar el tram de treball), **han de portar sempre col·locat el braçal groc o taronja amb reflectant** que servirà per a que qualsevol maquinista o agent ferroviari el pugui distingir entre tota una brigada com la persona que te encomanada la protecció del personal de la brigada.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

El agent Protector de Via tindrà cura que **cap tren accedeixi a la zona de treballs sense que el personal de la brigada estigui avisat** i degudament apartat de la zona de via.

Periòdicament el agent Protector de Via vetllarà i assegurarà que **tots els senyals de la zona de treballs són a la distància prescrita** i en la seva orientació correcta.

El agent Protector de Via, per tal d'avisar la resta de components de la brigada, disposarà dels mitjans efectius que garanteixin, fins i tot en les condicions de sorolls mes adverses, que tots els components de la brigada es poden adonar dels seus avisos.

Abans de l'inici del treball el agent Protector de Via haurà de **comprovar el correcte funcionament dels estris i aparells d'avís** de què disposi, comunicant qualsevol anomalia al responsable del treball.

En apropar-se una circulació el agent Protector de Via efectuarà **senyals òptics i/o acústics d'avís.** Ho haurà de fer amb **l'antelació necessària perquè el personal de la brigada tingui temps suficient per a evacuar** la zona de via i passar a la zona de seguretat.

Haurà de **col·locar** a l'inici dels treballs i retirar a la seva finalització, els **elements de senyalització i protecció necessaris** segons el règim de treballs establert i les característiques del treball.

PROTECCIÓ DEL PERSONAL

Els treballs a la via es senyalitzaran sempre

VISITES

Les visites son treballs consistents en inspeccions, comprovacions i petites intervencions fetes amb estris de mà, que no limiten la mobilitat de les persones per tal de poder desplaçar-se a zona de seguretat amb antelació suficient a l'arribada del tren.

No caldrà que es senyalitzin quan es realitzin en zones de visibilitat que permetin distingir a les persones a 300m.

De nit, en túnels, trams soterrats o quan les condicions ambientals no permetin distingir persones a 300m, utilitzaran dos fanals amb un focus blanc i un altre vermell/groc.

No obstant això, sempre hauran de ser autoritzats pel centre de comandament, com qualsevol altre.

Hauran de fer-se com a mínim per dues persones. Una d'elles serà el Responsable de Brigada.

TRENS DE TREBALL

Els trens de treball son els desenvolupats per maquinària de via i de línies d'estesa aèria que tinguin garantida la seva detecció automàtica no caldrà que se senyalitzin.

S'hauran de senyalitzar quan operin de manera complementària amb altres tasques que impliquin la presència de persones a la via o calgui la circulació d'altres trens cap a la zona de treball.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

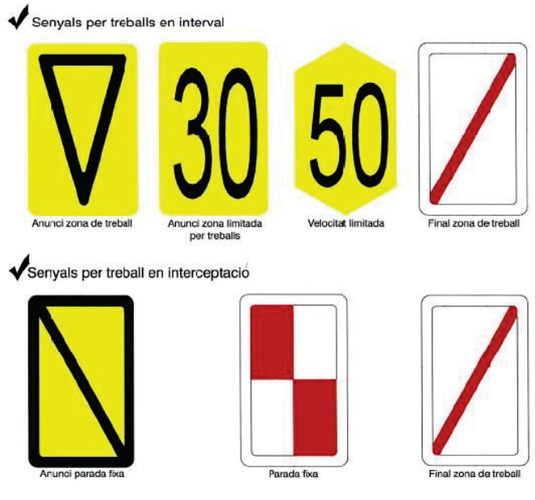
ESTRIS PER A LA SENYALITZACIÓ

Les brigades i equips hauran de portar els senyals i estris en la quantitat necessària d'acord amb el tipus i característiques del treball que hagin de fer.

ESTRIS PER LA SENYALITZACIÓ SEGONS EL REGIM DE TREBALL			
Interval			**Interceptació**
Sense limitació de velocitat	**Amb limitació de velocitat**	**Visites**	
SENYALS			
▪ Zona de treballs (1). ▪ Fi de zona de treballs (2).	▪ Zona de treballs amb Anunci de limitació (3). ▪ Velocitat limitada (4). ▪ Final zona de treballs (2).	Cap	▪ Anunci de parada fix (5). ▪ Parada fixa (6). ▪ Final zona de treballs (2).
ESTRIS			
▪ Fanals amb llum blanc i vermell/groc. ▪ Banderins vermells/groc. ▪ Cinta o tanca per delimitar la zona. ▪ * Brunzidor d'aire comprimit. ▪ Telèfon mòbil ▪ Braçal reflectant pel protector de via	▪ Fanals amb llum blanc i vermell/groc. ▪ Banderins vermells/groc. ▪ Cinta o tanca per delimitar la zona. ▪ * Brunzidor d'aire comprimit. ▪ Telèfon mòbil ▪ Braçal reflectant pel protector de via	▪ Fanals amb llum blanc i vermell/groc. ▪ * Brunzidor d'aire comprimit. ▪ Telèfon mòbil ▪ Braçal reflectant pel protector de via	▪ Fanals amb llum blanc i vermell/groc. ▪ Banderins vermells/groc. ▪ * Brunzidor d'aire comprimit. ▪ Cinta o tanca per delimitar la zona. ▪ Falques estandarditzades d'FGC o d'antideriva estàndard. ▪ Topalls de descarrilament que shuntin (cas de presència de tren de treballs: eines i màquines encarrilades) ▪ Fanals de llum llampeguejant ▪ Barra de Shuntatge ▪ Telèfon mòbil ▪ Braçal reflectant pel protector de via

* Brunzidor d'aire comprimit acústic que garanteix, fins i tot en les condicions mes adverses, que tots els components de l'equip es podem adonar del seu avís.

SENYALS DE LA ZONA DE TREBALLS



SENYAL	ASPECTE
(1) Zona de treballs (sense limitació de velocitat). Informa de la proximitat de zones de treball en règim d'interval sense limitació de velocitat. Ordena accionar el xiulet del tren.	
(2) Final de zona de treballs. Informa del final de les zones de treball, tant en règim d'interval com d'interceptació.	
(3) Zona de treballs (amb limitació de velocitat). Informa de la proximitat de zones de treball en règim d'interval amb limitació de velocitat. Aquesta limitació de velocitat s'establirà en funció de les característiques del treball i del tram. Ordena preparar-se per a no excedir la velocitat en km/h que indica a partir del senyal executiu de velocitat limitada.	
(4) Velocitat limitada. Informa l'inici de la zona amb limitació de velocitat. Ordena no excedir la velocitat en km/h que s'hi indica fins a ultrapassar el senyal de final de zona de treballs.	
(5) Anunci de parada fixa. Informa de la proximitat de la zona de treballs en règim d'interceptació. Ordena posar-se en condicions d'aturar el tren davant del senyal de parada fixa.	
(6) Parada fixa. Indica l'inici de la zona de treballs en règim d'interceptació. Ordena aturar al seu davant sense ultrapassar-la. Per ultrapassar-la caldrà que el Responsable de Brigada ho autoritzi presentant l'agent protector el senyal de precaució manual. Protecció de vies en servei: També s'utilitza quan la zona de treballs es trobi en un indret en el que hi hagi risc que els trens i maquinària de treballs que operin al seu interior pugessin envair altres vies en servei. Es delimitarà la zona de treballs interior amb uns senyals de parada fixa, orientats cap a l'interior per ser vistos pels trens de treball.	

COL·LOCACIÓ DELS SENYALS

El **Responsable de Brigada** determinarà els senyals i el seu emplaçament d'acord amb les taules i esquemes vigents.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Pág. 177 - 818

3.3.2 TREBALLS A LA CATENÀRIA O A LA SEVA PROXIMITAT. RISC ELÈCTRIC

NORMATIVA ESPECÍFICA D'FGC

Per risc d'atropellament i risc elèctric

- Capítol 6 (Treballs a les instal·lacions) del Reglament d'FGC.
- Instrucció de Circulació 12: Treballs a les instal·lacions

Pel risc d'atropellament

- O.NP.P.002: Procediment per a la programació dels treballs a les Línies Metropolitanes, Cremallera de Montserrat i als seus centres de control.

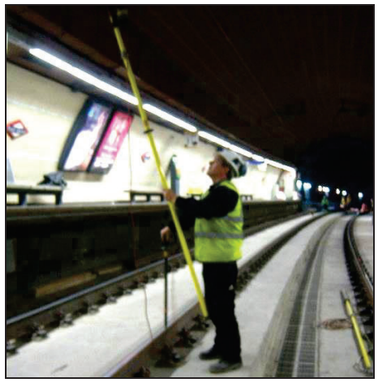
Pel risc elèctric

- M-EN-P-006 Procediment per a sol·licitar tall de tensió en la catenària.
- E.PT.P.002: Procediment d'homologació de pilots de catenària.

A continuació es descriu un **resum** del procediment d'homologació de pilots de catenària (E.PT.P.002), que **en cap moment substitueix a les instruccions concretes d'aquest procediment**.

Si necessiteu disposar d'alguna de les normes relacionades en aquest capítol, podeu sol·licitar-la a l'àrea contractant d'FGC.

Els treballs en les instal·lacions de catenària o a la seva proximitat requereixen la presència d'un pilot de catenària homologat per FGC.



Una vegada l'obra i/o treball estigui adjudicat, el contractista signarà el full justificant de recepció del procediment amb codi E.PT.P.002 i de la documentació complementària, i aquest full s'arxivarà a l'àrea de Catenària.

En determinades obres o en fases d'aquestes l'àrea de Catenària supervisarà els treballs realitzats per tal de garantir la seva execució. L'àrea de Catenària comunicarà al contractista les fases d'obra que supervisarà i quedaran reflectides a l'acta de replanteig dels treballs.

HOMOLOGACIÓ DE PILOT DE CATENARIA

L'homologació de pilots de catenària es farà per a treballs o trams d'una determinada obra, però es pot arribar fins a la totalitat de la línia.

Només serà vàlida pel tram o el lloc definit al fer l'homologació i en el cas que es finalitzi l'obra o el treball o bé es continuï aquest en un tram o lloc diferent a l'homologat caldrà tornar a fer-se l'homologació del pilot.

Per a **l'homologació de pilot de catenària per a treballs a les proximitats de la catenària** cal acomplir els següents requeriments:

- Pertànyer a la plantilla de l'empresa que el proposa.
- Estar en disposició de l'homologació de Protector de Via i que aquesta estigui vigent.
- Realitzar una demostració pràctica de l'aplicació dels coneixements assolits durant la formació a impartir per FGC.

Per **l'homologació de pilot de catenària per a treballs a les instal·lacions de la catenària** caldrà acomplir les següents condicions:

- Pertànyer a la plantilla de l'empresa que el proposa.
- Estar en disposició de l'homologació de Protector de Via i que aquesta estigui vigent.
- Conèixer el Reglament de Circulació d'FGC i les Instruccions de Circulació en aquelles parts que li són d'aplicació.
- Cal que els aspirants aportin els coneixements tècnics relacionats amb els treballs a la catenària (cal aportar el certificat de l'empresa contractada i la declaració jurada del treballador).

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Tota operació de descàrrec de catenària ha de ser prèviament autoritzada per FGC en el programa de treballs de les línies metropolitanes.

- Demostració dels coneixements assolits referents a la manipulació dels elements i/o equipaments de les instal·lacions d'FGC.
- Superar les mateixes proves mèdiques i psicotècniques establertes per el personal contractat a l'empresa per a la realització d'activitats similars a les del personal aliè a contractar.

No seran admesos com a candidats a pilots de catenària aquells que havent tingut l'habilitació de pilot de catenària hagin estat recusats per FGC degut a un comportament inadequat en el desenvolupament de la seva tasca.

FORMACIÓ DEL PILOT DE CATENÀRIA PER TREBALLS A LA PROXIMITAT DE LA CATENÀRIA

La formació que impartirà FGC per a l'homologació inclourà:

- Formació elèctrica bàsica d'elements constitutius de la catenària i els seus riscos. La durada d'aquesta formació es preveu que sigui d'un o dos dies segons el coneixement de l'aspirant.
- Formació, en el lloc dels treballs, d'on cal situar les terres de protecció. A realitzar per l'àrea d'Energia durant la primera jornada de treball.
- Formació, en el lloc dels treballs, dels elements a controlar durant l'execució dels treballs. A realitzar per l'àrea d'Energia durant la primera jornada de treball.

DESCÀRREC DE CATENÀRIA

- El **Responsable de Brigada** comunicarà al **pilot de catenària** quan pot iniciar el procés de descàrrec de tensió de la catenària.
- El **pilot de catenària** sol·licitarà autorització al **responsable del CTC** del tall de tensió del tram de catenària especificat al programa de treballs.
- Quan el responsable dels CTC el concedeixi, el pilot sol·licitarà el tall de tensió al **responsable del telecomandament de subcentrals** d'acord amb el *M-EN-E-006 Procediment per sol·licitar tall de tensió en la catenària*.
- Un cop **confirmat el tall de tensió** el pilot de catenària **comprovarà la interrupció de la tensió** en el tram on es treballa mitjançant l'ús de detectors de tensió.
- El **detector de tensió, homologat per FGC**, té la següent nomenclatura: Detector Voltímetre Sensorlink de 0-20 kV, en continua, amb cable de 9,84 metres model 8017, amb perxa telescòpica (2,15 metres plegada i 4 metres desplegada) model TR-2245.

- A continuació el pilot de catenària **col·locarà les perxes de derivació a terra**, una a cada extrem de treball. Per fer-ho, en primer lloc **cargolarà la connexió a massa al carril**, i **tot seguit, al fil de contacte**.
- Les perxes de posada a terra (cada unitat), homologades per FGC, estan formades per:
  - 1 pinça ref. MT-535
  - 1 perxa telescòpica per a catenària (2,3 metres d'altura i 5 metres desplegada).
  - 1 tram cable de 8 metres de 50 mm²
  - 1 torn a carril mod. TR-150
  - 1 bossa de transport

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

- A partir d'aquest moment **queda prohibit restablir la tensió** sense petició prèvia del Responsable de Brigada.

RESTABLIMENT DE TENSIÓ

- Un cop finalitzats els treballs el **Responsable de Brigada** comunicarà al pilot de catenària que es pot restablir la tensió.
- El **pilot de catenària comprovarà la retirada** de maquinària, estris de treball i persones de la proximitat de la catenària i **procedirà a la retirada de les perxes de derivació a terra, desconnectant-la primer del fil de contacte i després del carril**.
- El pilot de catenària **sol·licitarà** al responsable del telecomandament de subcentrals **el restabliment de la tensió**.
- Un cop rebi la **confirmació** del responsable del telecomandament, el pilot de catenària **n'informarà al Responsable de Brigada i al responsable del CCI**.

3.3.3 TREBALLS A LES VIES. MATERIAL AUXILIAR

S'entén per **material auxiliar de via** el material ferroviari (locotractor, batonadora, perfiladora, etc.), d'obres públiques (excavadora, formigonera, etc.), material mixt (canviadora de travesses, ferrocamió, etc.), o qualsevol altre tipus de material que habitualment s'utilitzi per a treballs en la via fèrria.

Aquest capítol es refereix al material propietat de les empreses externes que puguin treballar en la infraestructura d'FGC.

Tota la maquinària i els equips de treball hauran de ser segurs i estar degudament homologats. A més de les homologacions, **és responsabilitat vostra fer-ne un ús segur.**

Les màquines i equips utilitzats hauran d'estar en perfecte estat d'ús i hauran d'acomplir la normativa que els regula.

No s'utilitzaran màquines a les instal·lacions sense permís d'FGC. Les màquines pròpies que s'utilitzin un cop obtingut el permís, hauran de respectar l'entorn (evitar generació de pols, projecció d'espurnes, minimitzar soroll, …)

NORMATIVA ESPECÍFICA D'FGC

Pel risc d'atropellament

- ETS 023: Normes de trasllat i treball de la maquinària pesada d'Instal·lacions Fixes.
- ETS 027: Condicions Tècniques i de Seguretat que han d'acomplir el material auxiliar de via (aliè a FGC) per donar servei a la Xarxa Principal d'FGC.
- O.OA.P.003: Procediment per a l'homologació de maquinistes d'empreses contractades.

Si necessiteu disposar d'alguna de les normes relacionades en aquest capítol, podeu sol·licitar-la a l'àrea contractant d'FGC.

PROTECCIÓ DEL MATERIAL FERROVIARI DEL TREBALL

- Els vehicles i maquinària que treballin a les vies *(diplorys, castellets, etc.)* hauran de disposar d'un sistema de fre homologat.
- Quan dins d'una zona de treballs operin vehicles o maquinaria que no disposin de sistemes de fre, o quan, per avaria, els sistemes de fre no puguin garantir la immobilització del material, **serà obligatori col·locar topalls de descarrilament estandarditzats dels tipus homologats per FGC**, en la part del pendent desfavorable del tram o zona de treball.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

- Sempre que s'hagin d'estacionar els vehicles o trens de treballs caldrà **impedir l'accés als mateixos** i als seus comandaments de circulació, i garantir que en cas de deriva no arribaran a cap via de circulació.
- Per assegurar la seva immobilització seguiu les indicacions del **article 145 del Reglament de Circulació**:

  *"Quan calgui immobilitzar qualsevol tipus de material **s'aplicarà el fre d'estacionament**, es col·locaran falques homologades a les rodes (sempre pel costat del pendent) o es combinaran ambdós sistemes si el perfil de via ho requereix."*

- Per a la immobilització s'utilitzaran **falques d'estacionament o antideriva** homologades per FGC a les rodes.
- Hi haurà **2 falques** pel costat del material que quedi en el **sentit del pendent**, i almenys **1 falca** pel costat del material que quedi en el **sentit de la rampa** del vehicle a immobilitzar.

- Tots els **treballs en règim d'intercepció que no requereixin el pas o moviment de trens de treballs** fora de la zona de via interceptada hauran de situar una **barra de shuntage** homologada.

TREBALLS EN TÚNELS

En general, s'identifiquen els següents riscos:

Exposició al soroll originat pels motors de la maquinària.

Presència de pols en el túnel originat per la naturalesa dels treballs o pel moviment de materials de la via.

Risc d'intoxicació o asfixia per acumulació de gasos provinents de la maquinària de via.

INDICACIONS GENERALS

- Els motors d'explosió aniran equipats amb **dispositius silenciadors als tubs d'escapament.**
- **Els compressors se situaran a la boca del túnel.** En el cas de túnels de llargada considerable, que provoquin una pèrdua de càrrega important en la canonada d'aire comprimit, s'utilitzaran compressors aïllats acústicament.
- En cas que sigui necessari, utilitzar **ventilació forçada.**
- Per **evitar la generació de pols**, es pot humidificar el balast o altres materials que també en generen, mitjançant rec o altres mitjans.
- **La ventilació** ha de preveure la producció d'anhídrid carbònic de la respiració dels treballadors, i la dissipació del calor de les màquines d'obra, i els fums i gasos del gasoli.
- **Els grups generadors elèctrics se situaran a la boca del túnel.**

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Pág. 179 - 818

3.4 EQUIPS I MÀQUINES DE TREBALL

Un equip de treball és qualsevol màquina, aparell, vehicle, instrument o instal·lació que es fa servir a la feina. Tota la maquinària i els equips de treball de la vostra empresa hauran de ser segurs i estar degudament homologats. A més de les homologacions, **és responsabilitat vostra fer-ne un ús segur.**

Els equips que van muntats sobre tren, han de ser homologats internament per FGC.

Aquests equips seran sotmesos a inspecció ferroviària abans de començar les feines.

REQUERIMENTS GENERALS

- Cada equip de treball comprat a un fabricant o a un proveïdor, **haurà de disposar de marcat CE**.
- Cada equip de treball dissenyat, elaborat o modificat per vosaltres, haurà de tenir **el certificat de conformitat al *Real Decreto 1215/1997*** *sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo*.
- Cada equip haurà d'haver superat les **inspeccions tècniques reglamentàries** que li apliquin.
- Pels equips de treball que ho necessitin, **els operadors han de tenir les llicències legals requerides**.
- Els operadors d'equips han d'haver **rebut formació específica** sobre el seu ús.
- Cada equip haurà de disposar de **manual d'instruccions** o de procediments en una llengua comprensible pels operadors.

PRINCIPIS GENERALS D'ÚS D'EQUIPS

No permeteu l'accés d'altres persones a la zona de perill que pot generar la màquina.

No manipuleu comandaments si desconeixeu el seu ús. Abans consulteu el manual.

No us acosteu a les parts perilloses de les màquines: Parts mòbils, punts calents, zones en tensió...

Mantingueu tancat l'accés a les parts perilloses del interior de la màquina.

Si no feu servir la màquina, **atureu-la**. Si és necessari, desconnecteu l'energia. Si és mòbil, freneu-la.

Feu servir els EPI que indiqui el manual de la màquina, o les seves senyals d'advertència.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Feu servir sempre els resguards de seguretat de les màquines

No retireu els resguards del equip sota cap concepte. No sabotegeu la màquina perquè funcioni sense els resguards.

MÀQUINES DE TALLER

Són eines comuns a tallers de tot tipus com torns, fresadores, serres, polidores, etc.

En general, existeixen els següents riscos:

Cops, talls, o lesions produïdes per **contactes amb parts mòbils** del equip.

Caiguda de material segons on deixeu l'equip o el material de treball.

Risc de **contacte amb superfícies calentes** de la màquina.

Risc d'electrocució per contacte amb parts de la màquina en tensió.

Projecció de partícules, fums, serradures, o altres residus nocius per la salut.

Segons l'equip i el tipus de feina, pot haver-hi exposició prolongada a **soroll.**

Per màquines de taller, de manera general, és habitual que les instruccions indiquin fer servir els següents EPI:

Guants de seguretat, per protegir-vos de talls i de cops.

Botes de seguretat per reduir el dany de si us cau material sobre els peus.

Roba de treball que no es pugi enganxar a les eines. Tampoc porteu anells, rellotges, polseres.

Feu servir **protecció ocular** (o facial si convé) per protegir-vos de la projecció de partícules.

Si el equip ho indica, feu servir **protecció auditiva**.

- Abans de posar els equips en marxa, **verifiqueu els resguards de seguretat**: Han d'estar posats.
- **No feu servir equips deteriorats**. Cal revisar regularment l'estat de les màquines i reparar-les. Això inclou els resguards: Si no funcionen correctament, cal arreglar-los abans de continuar la feina.
- **Feu servir l'equip adient per a cada treball**. Cal utilitzar aquestes eines de manera correcta i no utilitzar-les amb altres finalitats que les seves específiques.
- **Netegeu els equips amb freqüència**. Han de ser lliures d'olis, greixos, pols, o serradures. Seguiu el manual del fabricant.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coetto.info; verificat. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

3.4.1. NORMES DE SEGURETAT PER TREBALLS EN ALÇADA AMB PLATAFORMES ELEVADORES MÒBILS DE PERSONES (PEMP)

Una Plataforma Elevadora Mòbil de Persones (en andavant PEMP) és un equip de treball mòbil dotat d'una plataforma de treball, la qual permet pujar, baixar o desplaçar-se transportant persones.

En general existeien els següents riscos:

Caigudes a diferent nivell per treballs en alçada des de la plataforma.

La PEMP és una plataforma de reduïdes dimensions que pot provocar **caigudes al mateix nivell** per l'existència d'estris o eines.

Caiguda **d'objectes despresos**

Cops, talls, o lesions produïdes per **contactes amb parts mòbils** de l'equip.

Risc d'incendi per ús d'equips elèctrics

Atropellaments, cops i xocs amb la PEMP, tant parada com en moviment

Atrapament per bolcada de la PEMP

Els EPIs a utilitzar per treballs en alçada amb PEMP són:

Obligatori

Botes de seguretat per reduir el dany de si us cau material sobre els peus.

És obligatori portar **casc de seguretat** per evitar cops amb objectes fixes.

És obligatori l'ús **d'arnès de seguretat** per tot tipus de treball sobre la plataforma.

Segons la tasca a desenvolupar

Guants de seguretat, per protegir-vos de talls i de cops.

Protecció auditiva, per reduir el risc de pèrdua de capacitat d'audició.

Pantalla facial, ulleres o un medi de protecció equivalent per evitar la projecció de partícules sobre ulls i cara.

Protecció facial, en particular protecció ocular contra les radiacions del arc elèctric.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Normes generals

- Utilitzar plataformes elevadores amb **marcatge CE**, declaració de conformitat i manual d'instruccions.
- Acreditar que els treballadors han rebut la **formació** suficient i adequada per manipular PEMP i estan degudament autoritzats per fer-la servir.
- Es prohibeix l'ús de la plataforma en situacions de tempesta elèctrica o altres condicions meteorològiques adverses.

Preparació i posada en marxa

- Inspeccionar visualment la plataforma i **provar el funcionament** per tal de detectar possibles defectes.
- Verificar que les **condiciones del sòl** són les apropiades per suportar la càrrega màxima indicada pel fabricant. Evitar zones amb esglaons, forats, taques de greix o qualsevol altre risc potencial.
- Revisar l'entorn de treball per **identificar els perills de la zona**, com ara línies elèctriques, bigues i/o altres objectes.
- **Delimitar i senyalitzar** la zona d'actuació de la plataforma.

És obligatori, mentre durin els treballs, la presència d'un **Recurs Preventiu** (en endavant RP).

Normes d'ús

- **Fer ús de l'arnés de seguretat** segons les instruccions del fabricant. **Utilitzar els punts d'ancoratge** específics de la PEMP.
- Accedir a la plataforma per les vies d'accés previstes pel fabricant i amb la plataforma baixada, mai per l'estructura. **Assegurar el tancament de la porta d'accés abans de posar la PEMP en marxa**.
- S'ha de mantenir, sempre, **el cos dintre de la plataforma.**
- **Es prohibeix l'ús de medis auxiliars** (escales o andamis) per allargar l'abast de la plataforma. Tampoc es permet pujar o assentar-se a les baranes de la plataforma per treballar.
- Es prohibeix baixar o pujar la plataforma quan es troba en moviment.
- Està **prohibit la manipulació i desactivació** de qualsevol **dispositiu de seguretat** de la màquina, com per exemple, l'inclinòmetre.
- Utilitzar sempre tots els sistemes d'anivellació o estabilització de les que disposa la plataforma.
- No es permet l'ús de la plataforma com a ascensor/muntacàrregues.
- **No** es pot **superar la càrrega màxima i el número de persones** autoritzada pel fabricant.
- No està permes que el personal de terra controli la màquina mentre es treballi a sobre la plataforma.
- Queda prohibit l'ús de plataformes dièsel en llocs tancats o poc ventilats.
- **No** es pot **subjectar la plataforma a estructures fixes**. Si la plataforma queda enganxada accidentalment a una estructura fixe, no forçar els moviments per alliberar-la, espereu l'exili des de terra.
- **Evitar** sortints, rases o desnivells, obstacles, i en general situacions que augmentin **la possibilitat de bolc**.
- La **conducció** de la PEMP es realitzarà **exclusivament des del comandament de treball**. El comandament d'emergència només s'utilitzarà en casos especials, com per exemple el salvament de persones.
- **Mantenir la plataforma** de treball **neta** i sense elements que puguin desprendre mentre es treballi.
- Quan es treballi sota estructures o instal·lacions s'haurà de **deixar un espai de seguretat** per el cos i cap.
- Al finalitzar els treballs o es facin interrupcions, s'aparcarà la PEMP en una zona protegida i assegurant-se que ninguna persona no autoritzada la pugui manipular. **Calçar les rodes si es deixa en pendent.**

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Pág. 181 - 818

3.5 TREBALLS FORESTALS ALS VOLTANTS DE LES VIES

Els treballs de manteniment forestal tenen lloc en zones de vegetació properes a les vies, a l'aire lliure.

Podeu trobar el següents riscos:

Talls i cops per utilització de **eines de treball motoritzades**.

Lesions provocades per la **caiguda d'arbres, branques i troncs**

Caigudes a diferent nivell en cas que es pugi a arbres, escales o plataformes.

Exposició prolongada al **soroll** dels motors de les eines de treball

Projecció de partícules, serradures, i pols durant les feines.

Risc ergonòmic per llargues jornades, postures forçades, elevada càrrega física, vibracions, etc.

Risc d'incendi per vessament del combustible, guspires elèctriques o punts calents de les màquines.

Els EPI indicats per aquests treballs són:

Botes de seguretat amb puntera reforçada, per evitar lesions als peus per caiguda de material o contacte fortuït amb eines de tall.

Casc de seguretat, per reduir el impacte de la caiguda de branques.

Guants de seguretat, per protegir-vos de talls i de superfícies irregulars de la fusta i material que recolliu.

Pantalla facial, ulleres o un medi de protecció equivalent per evitar la projecció de partícules sobre ulls i cara.

Protecció auditiva, per reduir el risc de pèrdua de capacitat d'audició.

Arnés en cas de treballs sobre arbres o escales, o en zones de molta pendent.

- Abans de començar la feina, **planifiqueu el trajecte** i coordineu-vos amb personal d'FGC per a la recollida de les branques i troncs.
- Al arribar a l'àrea de treball, **exploreu breument el terreny** per detectar possibles àrees insegures (esllavissament, forats, arbres mig caiguts, etc.)
- Si preveieu que pot haver visitants, abans de començar **senyalitzeu l'àrea de treball** per evitar que visitants i turistes s'acostin als treballs.
- **Si trobeu visitants o turistes, atureu la feina i informeu-los que estan en una zona de treballs forestals** i que han de mantenir una distància de seguretat. Podeu continuar les feines mentre siguin visibles i estiguin allunyats de la zona de perill de caiguda de troncs i projecció de partícules.
- **Planifiqueu els descansos adients, i porteu aigua per beure**. Les feines forestals són dures, i si els treballadors estan cansats la probabilitat de patir accidents augmenta.
- Si teniu que treballar en un punt amb molta pendent, o a prop de barrancs, cal que seguiu les indicacions d'un **treball en altura**.
- **Assegureu-vos que els equips estan en bones condicions**. Els equips de tall en mal estat poden provocar accidents i acostumen a vibrar més del necessari. Si durant les feines s'espatllen, és perillós segui fent-los servir sense reparar.
- **Seguiu un procediment de treball** on s'indiquin les postures correctes i les maniobres adients per la feina.

- A l'estiu, per reduir el risc d'incendi al bosc cal **emmagatzemar el combustible en una zona segura**, en un lloc allunyat de la vegetació i de focus d'ignició.

Autorització dels treballs forestals

Els treballs que es realitzin en terrenys forestals hauran d'ajustar-se obligatòriament a les especificacions del Decret 64/1995, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals. D'aquestes en fem un resum a continuació, sense perjudici que el responsable dels treballs haurà de conèixer la norma amb més detall.

Les activitats amb risc d'incendi forestal estan subjectes a autorització atorgada per la Direcció General d'Ecosistemes Forestals i Gestió del Medi

Per obtenir l'autorització, caldrà omplir el model de sol·licitud, indicant els dies/hores dels treballs i adreçar-lo a la Direcció General del d'Ecosistemes Forestals i Gestió del Medi (oficina comarcal), la qual emetrà, si s'escau, la corresponent autorització, que indicarà les mesures a observar per evitar el perill d'incendi.

S'haurà de sol·licitar autorització per a tots els treballs que requereixin la utilització de bufadors, radials i/o similars, i també pels que puguin generar restes vegetals. L'imprès de sol·licitud està disponible a la pàgina web del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació.

Prohibicions

En aplicació de l'article 15 del Decret, els terrenys forestals, siguin o no poblats d'espècies arbòries i en la franja de 500 metres que els envolta, **en el període comprès entre el 15 de març i el 15 d'octubre, resta prohibit**:

(...)

- La utilització de bufadors o similars en obres realitzades en vies de comunicació que travessin terrenys forestals

Nota: També queda inclosa la utilització de radials o eines que provoquin espurnes capaces per elles soles de provocar la ignició de la vegetació.

D'acord amb el que estableixen els **articles 16 i 17 del Decret 64/1995**, sempre que es prenguin les mesures preventives de seguretat legals i les que consten en l'autorització, el Departament pot **autoritzar, de manera extraordinària,** realitzar treballs i activitats que suposen un risc d'incendi forestal. En aquest cas, **abans d'iniciar l'activitat, cal consultar la web del Departament** per conèixer si ha esta suspesa.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

L'autorització queda suspesa en cas d'activació del pla alfa al nivell 3 o be perquè les condicions de perill així ho aconsellen.

Fora del període de prohibició, és a dir entre el 16 d'octubre i el 14 de març, **no es necessita una autorització administrativa, però sí que s'ha de comunicar prèviament.**

Zones i períodes d'alt risc d'incendi i mesures extraordinàries

L'annex del Decret 64/1995 especifica les zones d'alt risc d'incendi forestal (per terme municipal) durant el període comprès entre el 15 de juny i el 15 de setembre. Aquestes zones també es poden consultar a la pàgina web del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació.

Durant el període indicat i en aquelles zones, no es podran realitzar les activitats ja mencionades en l'apartat anterior de prohibicions, excepte autorització expressa i excepcional del Director General del Medi Natural. No s'autoritzaran treballs forestals que generin restes vegetals.

Materials per a vigilar i controlar l'activitat

FGC té establert com a requisit obligatori per a la realització de treballs forestals, que els equips de treball comptin amb la dotació del següent material:

- ☑ 3 extintors de 12 quilos de pols universal tipus ABC.
- ☑ 2 motxilles per remullar amb aigua la zona d'actuació i els seus voltants.
- ☑ Pantalla protectora ignifuga per aturar la trajectòria de les guspires.
- ☑ Telèfon mòbil.

En cas d'incendi truqueu al 112 emergències

3.6 TREBALLS ALS FUNICULARS (GELIDA i VALLVIDRERA)

FGC disposa de funiculars a Vallvidrera (Barcelona) i a Gelida.

Un funicular és un transport que s'utilitza per superar grans pendents. Consta de dues cabines enllaçades sobre una via de ferrocarril de manera que quan un puja, l'altre baixa.

La tracció es realitza amb un cable d'acer. Els vagons estan sobre la mateixa via, excepte en un punt mig on es bifurca. Així tots dos poden circular alhora.

En els treballs al funicular podeu trobar els següents riscs:

Atropellaments o accidents causats per trens o maquines instal·lades sobre els rails.

Risc elèctric per contacte amb el tercer carril (220 V)
(només al funicular de Vallvidrera)

Contacte o atrapament amb el cable de tracció del funicular.

A les sales de màquines del funicular, hi ha **risc d'atrapament amb les parts mòbils dels equips de tracció**.

Les vies són àrees amb irregularitats i obstacles. Hi ha risc de **caigudes al mateix nivell**.

Caigudes a diferent nivell provocades per terrenys irregulars, amb molta pendent, o caiguda per les andanes.

En els treballs al funicular haureu de seguir les mateixes precaucions que els treballs en via convencional.

Són una excepció les precaucions del descàrrec de catenària, al tractar-se d'un transport per tracció, no per electricitat.

A més, recordeu les següents indicacions:

Qualsevol persona que es trobi a la zona de via del funicular, o que en algun moment hi pugui ser, haurà de portar **roba d'alta visibilitat** o distintius de colors llampants, amb peces reflectants, a fi de poder ser vista

Botes de seguretat amb puntera reforçada, per evitar lesions als peus per caiguda de material o contacte fortuït amb eines de tall.

Casc de seguretat, per reduir el impacte de la caiguda de branques.

No accediu a les parts mòbils dels equips de tracció mentre aquests estiguin en funcionament. Cal aturar-los de manera segura abans de qualsevol operació. Consulteu al personal d'FGC abans d'accedir-hi.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Manual de prevenció de riscos laborals
i ambientals per a empreses externes
Línies Metropolitanes

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

3.7 TREBALLS A TALLERS (MARTORELL i RUBÍ)

FGC disposa de tallers i dependències tècniques on hi pot treballar personal propi i/o personal extern. Addicionalment a les instal·lacions generals (passadissos, vestíbuls), podeu trobar les següents dependències tècniques, de manera no exhaustiva:

- Magatzems d'olis i/o productes inflamables
- Magatzems de botelles de gas
- Magatzems de combustible (gasoil)
- Magatzems de residus i material de rebuig
- Sales de grups electrògens
- Sales de calderes
- Sales elèctriques
- Sales de bateries
- Sales de compressors
- Tallers de reparació de trens
- Taller mecànic
- Fusteria
- Cabines i instal·lacions de neteja de trens
- Cabines de pintura
- Magatzems de material i equips.
- Sales informàtiques.
- Altres sales de serveis: Cuines, consultes mèdiques, sales de neteja, etc.

Magatzems de botelles

Magatzems d'inflamables

Magatzems de residus

Sales de calderes

Instal·lacions de neteja de trens

Sales elèctriques

Tallers de reparació

Tallers mecànics

Fusteria

INDICACIONS GENERALS

Els riscos depenen molt de la feina que hi feu i de la zona on esteu, però cal seguir aquestes indicacions generals:

No entreu a sales sense autorització. Entreu només a les sales i dependències que requereix la vostra feina.

No manipuleu instal·lacions sense autorització. Manipuleu només les necessàries per la feina.

Respecteu les senyals de seguretat de les sales i dependències on treballeu.

Per treballar cal **fer servir els EPI** que indiqui la instal·lació.

Si teniu que fer reparacions **poseu les instal·lacions en un estat segur** abans d'accedir a parts perilloses.

Si teniu dubtes sobre una sala o instal·lació, **consulteu al personal d'FGC**.

RESPECTEU LES VIES DE PAS

Per desplaçar-vos per les instal·lacions feu servir les vies de pas senyalitzades als tallers i dependències. No feu drecera travessant àrees amb maquinària o instal·lacions.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

3.8 TREBALLS EN ESPAIS CONFINATS

Un **espai confinat** es qualsevol espai amb les següents característiques:

- Entrada o sortida de persones complexa per la obertura limitada.
- No està concebut per a ser ocupat de manera continuada per treballadors.
- Ventilació natural desfavorable.
- Possibilitat d'acumulació de contaminats químics tòxics o inflamables.
- Possibilitat de manca d'oxigen.

Una característica dels accidents en aquests espais són la gravetat de les seves conseqüències tant entre les persones que realitzen el treball com per a les persones que poden prestar ajuda en cas d'accident.

FGC disposa d'un inventari i zonificació de **pous d'esgotament** i **fosses sèptiques** convenientment identificats i senyalitzats.

Els principals riscs en aquests espais són:

Risc d'asfíxia per manca d'oxigen al interior de l'espai confinat.

Risc d'intoxicació o asfixia per acumulació de gasos tòxics al interior de l'espai confinat.

Risc d'explosió per acumulació de gasos inflamables al interior de l'espai confinat.

Caigudes, talls o contusions per il·luminació deficient, la estretor de l'espai, i l'adopció de postures incòmodes.

Amplificació del **soroll,** especialment si es fan servir eines mecàniques al interior de l'espai.

Els principals EPI necessaris són:

Per accedir és necessari portar un arnés o cinturó amb una **corda de seguretat** lligada al exterior mitjançant un trípode de rescat.

Si feu servir eines que fan soroll al interior d'un espai confinat feu servir **protecció auditiva**.

També necessitareu:

Un **equip de mesura en continu** per avaluar les condicions d'explosivitat, del nivell d'oxigen i la toxicitat (monòxid de carboni, sulfur d'hidrogen,...).

Equips per il·luminar l'interior amb llanternes o focus.

Aquests equips hauran de ser antideflagrants en cas que hi hagi risc d'acumulació de gasos inflamables al interior de l'espai.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 184 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

ABANS DE COMENÇAR

Abans de entrar a un espai confinat **cal que ho comuniqueu al personal d'FGC** i planifiqueu la operació.

L'accés a qualsevol espai confinat esta **restringit a personal específicament autoritzat** i nomes es pot treballar amb l'obtenció prèvia d'un **permís de treball**.

Com a mínim haureu de contemplar els següents punts:

- Sempre que els mitjans tècnics ho permetin, s'han de realitzar els treballs **des de l'exterior de l'espai confinat.**
- Les operacions a l'interior dels espais confinats es realitzaran per un **equip format com a mínim per dues persones**, un dels quals ha de tenir la **formació i ha de estar designat com a recurs preventiu** i **romandrà permanentment a l'espai exterior vigilant** l'execució dels treballs.

Abans d'entrar **comproveu mitjançant aparells de medició homologats i ben calibrats que la atmosfera és segura**:

- **La concentració d'oxigen cal que sigui superior al 19,5 %.**
- **La concentració de CO (monòxid de carboni) ha de ser menor de 12,5 ppm.**
- **La concentració de gasos explosius ha ser igual o menor a 0,25 %.**
- **La concentració de H2S (àcid sulfhídric) ha de ser igual o menor a 2,5 ppm.**

- S'ha de **ventilar adequadament** el recinte, mitjançant ventilació forçada si és necessari.
- El recurs preventiu ha de tenir la preparació i els **mitjans necessaris per prestar ajut i garantir un rescat eficaç** en cas d'emergència.
- **Senyalitzeu els accessos** a l'espai confinat i poseu senyals o cartells indicant que s'està treballant.

INDICACIONS GENERALS

- **Porteu mitjans per il·luminar el interior com llanternes o focus**. Cal que siguin antideflagrants si existeix la possibilitat d'acumulació de gasos inflamables al interior del espai.
- Les persones que entren al interior hauran de portar cinturó o arnés de seguretat amb **una corda fixada en un punt exterior**, per casos d'emergència, i mantenir **comunicació constant** amb el recurs preventiu de l'**exterior**.
- **Cal fer servir casc** si hi ha risc de despreniment d'objectes al interior del espai.

Per a garantir que l'atmosfera sigui segura durant totes les operacions, **els treballadors portaran sempre mesuradors i es faran mesures en continu durant tota la durada dels treballs.**

- Si es detecta alguna **condició perillosa** a l'interior de l'espai confinat (falta d'oxigen, risc d'explosió i/o toxicitat), **s'aturaran els treballs** i s'**evacuarà** les persones del interior immediatament. El responsable dels treballs clausurarà l'entrada i **donarà avís** a FGC.
- En cas que una persona al interior perd el coneixement **el rescat s'intentarà per la corda de seguretat**.
- En els rescats, **en cap circumstància les persones de l'exterior s'arriscaran a entrar al recinte sense protecció**.
- **Per rescatar persones d'un espai confinat serà necessari accedir-hi amb un equip de respiració autònom i corda de seguretat**.

A LA FINALITZACIÓ DELS TREBALL

- En **acabar** les tasques, s'ha de deixar la zona ordenada i neta, retirar la senyalització / delimitació (si es cau) i **tancar el permís de treball**.

SOLDADURA EN ESPAIS CONFINATS

Si és necessari fer operacions de soldadura al interior d'un possible espai confinat serà necessari:

- Establir un protocol específic de treball i obtenir el **permís de treball**.
- Les botelles de gasos de soldadura o els equip autògens **s'instal·laran a l'exterior**.
- Els cables o conductes de soldadura s'introduiran al recinte **només el temps necessari per a realitzar la operació**, i es retiraran immediatament després.
- **No es deixaran torxes en funcionament** al interior del recinte.
- En el treball de soldadura es mantindrà el recinte amb **ventilació forçada** amb un sistema d'impulsió d'aire.
- En el cas que les operacions de soldadura previstes siguin molt llargues (més d'una hora) **serà necessari instal·lar un sistema d'extracció localitzada de fums**, el més proper possible al punt de soldadura.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 186 - 818

3.9 ATMOSFERES EXPLOSIVES

En els tallers, i a d'altres dependències, com Manresa i Sant Boi, hi ha diverses instal·lacions o equips que fan servir productes combustibles o inflamables:

Les vàlvules i brides de les canonades poden tenir **fuites puntuals de gas** en cas de desgast o mal funcionament.

Els **vessaments accidentals** de líquids inflamables també poden generar atmosferes explosives

Els **aerosols** i les boires de productes combustibles poden suposar una atmosfera explosiva.

Els llocs on es pot donar aquestes situacions s'anomenen **zones classificades per risc d'atmosfera explosiva** o zones ATEX i tenen la següent senyal:

Hi ha diversos tipus de zona classificada EX:

- **ZONA 0**: Àrea de treball en la que la atmosfera explosiva és present de manera permanent, o per un període de temps prolongat, o amb freqüència.
- **ZONA 1**: Àrea de treball en la que és probable, en condicions normals d'explotació, la formació ocasional d'una atmosfera explosiva.
- **ZONA 2**: Àrea de treball en la que no és probable, en condicions normal d'explotació, la formació d'una atmosfera explosiva o bé, que en el cas de formar-se, només serà present durant breus períodes de temps.

En els tallers trobareu zones com:

- Instal·lacions de gas natural i calderes.
- Magatzems de pintures o dissolvents.
- Magatzems de gasos inflamables (Acetilè).
- Cabines de pintura.
- Dipòsits i sortidors de combustible.
- Sales de càrrega de bateries elèctriques.

Accés a un magatzem d'inflamables

En aquestes àrees cal mantenir les següents precauciones mínimes:

No enceneu cap tipus de foc, ni fumeu, a les zones classificades ATEX.

No es permet l'ús d'equip elèctric convencional a les zones classificades ATEX. És com si estiguéssiu a una benzinera.

Els equips elèctrics per zones classificades han tenir el **marcat ATEX** i han de ser adients pel tipus de zona.

Si heu de fer treballs mecànics, elèctrics, o de foc a zones classificades consulteu al personal d'FGC abans d'iniciar les feines.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

3.10 TREBALLS EN CALENT

Comprenen tots els treballs de tall i soldadura que comporten riscs d'incendi, cremada, radiació infraroja, i d'inhalació de fums metàl·lics. També hi pot haver risc elèctric, d'explosió, de radiació ultraviolada, soroll, exposició a ozó, diòxid de nitrogen, monòxid de carboni.

Per fer un treball en calent s'ha de obtenir un **Permís de Treballs en calent.** Aquest permís només serà vàlid per a una única feina i durant una mateixa actuació.

Els treballs en calent tenen associats els següents riscos:

Risc d'incendi o explosió del equip de soldadura o dels materials o instal·lacions que hi ha al voltant.

Risc de **contacte amb superfícies calentes** del material que s'està soldant.

Risc d'electrocució en el cas de soldadura elèctrica.

Lesions oculars provocades per la emissió de **radiació** de l'arc elèctric.

Inhalació de fums, gasos i partícules metàl·liques, de caràcter nociu o tòxic.

INDICACIONS GENERALS

- Les àrees en les que es facin aquestes operacions hauran d'estar **lliures de materials combustibles o inflamables**.
- Els equips de soldadura, els carros de botelles de gas, i les mànegues de gas se situaran **allunyats de fonts de calor**.
- Els equips de soldadura, els carros de botelles de gas, i les mànegues de gas se situaran **allunyats de les instal·lacions elèctriques en tensió**.
- Els equips de soldadura, els carros de botelles de gas, i les mànegues de gas **no se situaran sota cap lloc on s'estiguin generant guspires**.
- En bastides i plataformes elevades si es fan operacions de tallar o soldar que pugin generar guspires o residus calents que pugin caure **s'haurà de disposar de lones ignifugues**. Caldrà acordonar els nivells inferiors quant sigui necessari
- Al interior de locals **es procurarà proporcionar una ventilació adient** per evitar concentracions perilloses de gasos i fums de soldadura. Es preferible fer servir extracció localitzada sobre el punt de producció de fums que no pas ventilació general.
- **Si no es possible disposar de ventilació suficient, es treballarà amb protecció respiratòria**.
- **Està prohibit escalfar o tallar recipients que contenen, o que han contingut, substàncies inflamables**.
- Davant el risc de lesions oculars i cremades a la pell per radiacions i calor, **caldrà fer servir els EPI adients**.

Els EPI indicats són:

Guants de protecció contra contactes tèrmics

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Pág. 187 - 818

Roba de treball adient a la tasca de tall o soldadura que es realitzarà.

Protecció facial, en particular protecció ocular contra les radiacions del arc elèctric.

En llocs poc ventilats, si la vostra avaluació de riscos ho indica, cal fer servir **protecció respiratòria**.

A més dels EPI, és necessari **disposar dels mitjans d'extinció necessaris** propers al lloc on es realitza el treball en calent, que tinguin fàcil accés en cas d'emergència.

ABANS DE COMENÇAR

- **Delimitar i aïllar la zona de treball**. (Pantalles, catifes ignifugues, etc.).
- Realitzar la **neteja i adequació** de l'àrea de treball.
- **Comprovar l'absència de material combustible, explosiu, inflamable, corrosiu, tòxic**, taques d'oli a la zona de treball i adjacents, incloses les peces a treballar.
- **Revisar el correcte estat dels equips i eines** necessaris per a la realització de les tasques.
- **Disposar dels EPI corresponents** segons l'avaluació de riscos i revisar el seu correcte estat.
- Verificar que els **equips elèctrics i/o pneumàtics estan consignats** i les **canonades i/o mànegues de servei estan tancades**.
- Verificar que els mitjans d'extinció es troben en **correcte estat d'inspecció** (pressió, càrrega, accessoris, etc.)
- **Tenir clar les actuacions en cas d'emergència** (vies d'evacuació, ubicació d'extintors, etc.).
- En cas de **treball a l'aire lliure, verificar que els factors externs** (direcció del vent, condicions atmosfèriques, etc.) **permeten realitzar els treball amb seguretat**.
- En cas de treball a **zones d'especial perillositat** (espais confinats, treball en altura, risc elèctric d'alta tensió, etc.), seguiu les **indicacions de seguretat** i els **procediments específics** al respecte.

A LA FINALITZACIÓ DELS TREBALL

- **Comprovar que els equips de treball utilitzats estan en condició segura** (aturats i/o desconnectats), abans de donar per finalitzats els treballs.
- Comprovar que s'han **utilitzat els EPIs corresponents fins a la finalització dels treballs**.
- **Comprovar que la zona de treball es troba neta** (sense residus generats durant les feines, materials incandescents, guspires, etc.) **i que les eines estan recollides**.
- Comprovar que els **equips d'extinció d'incendis s'han tornat a col·locar a la seva ubicació original**.

INDICACIONS PER TIPUS DE SOLDADURA

SOLDADURA ELÈCTRICA

- **El equips de soldadura elèctrica es posaran a terra** abans de començar les operacions.
- **Els cables i la pinça de terra han de ser, preferiblement, d'una sola peça**. Se situarà la connexió a terra el més a prop possible de la peça a soldar.
- **No es deixarà cap elèctrode sobre peces o instal·lacions metàl·liques**.
- **Es disposarà d'un recipient resistent al foc**, al costat del equip de soldadura, per deixar-hi els elèctrodes calents.
- No es llençarà al medi ambient, ni al terra, **restes d'elèctrode o de material de soldadura**.

Manual de prevenció de riscos laborals
i ambientals per a empreses externes
Línies Metropolitanes

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

- En cas de pluja, **es cobrirà amb lona els equips de soldadura**.
- En acabar el treball, o interrompre les feines durant un període prolongat, **es desconnectaran els equips de soldadura** de les seves fonts d'alimentació.
- No es connectarà cap eina portàtil a la màquina de soldar sense que la pressa de corrent es faci **amb la protecció adient contra sobre sobreintensitats i protecció diferencial**.

SOLDADURA AUTÒGENA I OXITALL

- Abans de començar el treball **cal verificar que l'estat de les mànegues, les vàlvules, i les ampolles és correcte**.
- **Esta totalment prohibit l'ús d'ampolles d'acetilè tombades o inclinades.**
- **Les ampolles cal mantenir-les** lluny de fonts de calor, i amb una subjecció ferma que eviti que pugin caure.
- Les mànegues de gasos combustibles seran de **color diferent** a las d'oxigen.
- **Les mànegues seran d'una sola peça**. Si fos necessari empalmar-ne dues, caldrà fer-ho amb *racors* de connexió normalitzada.
- **A la sortida de cada reductor de pressió, s'instal·larà una vàlvula antiretorn**. El bufador també disposarà de vàlvula antiretorn.
- **Cal disposar d'un suport adient per deixar-hi el bufador**, de manera que la flama no es dirigeixi a una zona perillosa. No està permès penjar el bufador dels reductors de pressió.
- **Les ampolles d'oxigen no es manipularan amb guants o mans greixoses**. Cal evitar el contacte entre l'oxigen i el greix. No s'engreixaran els accessoris d'aquests cilindres.
- **Al acabar la feina es tancaran les vàlvules de les ampolles** i es buidarà de pressió les mànegues.
- Les **ampolles s'apilaran separades**, amb distinció expressa de llocs d'emmagatzematge per a les esgotades i les plenes.

SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA

La soldadura aluminotèrmica és utilitzada amb freqüència en vies fèrries per la unió de carrils. Consisteix en reduir l'òxid de ferro amb alumini.

- És un procés químic fortament exotèrmic, és a dir, que allibera molta calor. Per això, **manteniu una distància de seguretat** suficient durant la reacció, i feu servir protecció contra contactes tèrmics.
- L'alumini en pols és un producte que **pot formar núvols explosius**. És també un producte que pot ser irritant i tòxic si s'inhala. Cal seguir les indicacions de la fitxa de seguretat del proveïdor.
- **S'evitarà** que l'escòria i resta de soldadura entrin en **contacte amb aigua** ja que poden **provocar explosions**.
- Els **residus** procedents de la soldadura es dipositaran en llocs on no puguin provocar incendis, **lluny de materials inflamables**.

Normativa específica d'FGC pels treballs de soldadura aluminotèrmica

P-IF-E-001 Soldadura aluminotèrmica de carrils en via.

3.11 TREBALLS AMB RISC ELÈCTRIC

A FGC es fan treballs elèctrics a sales tècniques, sales de transformadors, sales de bombes, remuntadors, torres aèries, línies soterrades, etc.

Són feines molt especialitzades que estan regulades pel **Reial Decret 614/2001** *sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a riesgo eléctrico*.

A nivell intern, FGC disposa de un **procediment** que regula els criteris i autorització **de l'accés a les dependències de l'àrea de Subestacions** (subestacions rectificadores, estacions transformadores, etc.)

Si necessiteu disposar d'aquesta norma, podeu sol·licitar-la a l'àrea contractant d'FGC.

És prohibeix l'accés a les instal·lacions elèctriques al personal no autoritzat.

Podeu estar exposats als següents riscos:

Electrocucions i cremades per **contacte directe** amb elements en tensió

Electrocucions, cremades, cops i caigudes provocades per **arc elèctric** prop d'elements en tensió.

Incendi o explosió provocat per la instal·lació elèctrica com a focus d'ignició.

Tot el personal que realitzi treballs elèctrics ha de ser AUTORITZAT per escrit.

La vostra empresa ha de disposar d'una llista de tots els treballadors autoritzats i qualificats.

D'acord a la normativa interna, **FGC requereix una homologació pròpia dels PILOTS DE CATENÀRIA,** encarregats de fer la operació de descarrega de la catenària.

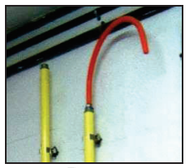
INDICACIONS ELÈCTRIQUES GENERALS

- **No es pot treballar en instal·lacions en tensió**, excepte **si és imprescindible** per la operació que es vol fer. Aquests treballs els realitzarà un equip integrat per un **mínim de 2 persones**.
- **La realització de treballs amb tensió ha d'estar autoritzada prèviament per FGC.**
- **Es considerarà que les instal·lacions estan en tensió fins que no es comprovi el contrari**.
- **A les zones de perill no està permès que hi accedeixi ningú** fins que no es suprimeixi la tensió.
- **A les zones de proximitat només hi poden accedir treballadors autoritzats o qualificats**. Depenent de la operació hauran d'estar supervisats per un cap de treball.
- **Fora de les zones de proximitat poden estar la resta de treballadors.** Els treballadors autoritzats han de vigilar que la resta de treballadors no entrin a la zona de proximitat.
- **No es faran servir escales metàl·liques en zones de perill, ni en zones de proximitat**.
- **No es realitzaran feines elèctriques en cas de tempesta** o altres condicions meteorològiques adverses que pugin provocar sobretensions a la instal·lació.
- **Serà necessari disposar d'un protocol d'actuació** que descrigui els passos que se seguiran, els equips, les verificacions, etc.
- **Abans d'iniciar les feines cal determinar els equips necessaris**, així com eines, materials i instal·lacions auxiliars segons la naturalesa de la tasca que és realitza. Tot el material ha d'estar revisat i sense caducar.

  Entre d'altres, destaquem els següents:

Guants aïllants

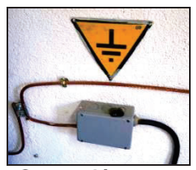
Calçat aïllant



Perxa

Banqueta aïllant

Equips de mesura



Connexió a terra

Manta apagafocs

Extintors

- **Abans d'iniciar** les feines, inspeccionar la zona i, si es necessari, senyalitzar i delimitar la zona de treball, per tal de protegir a altres treballadors o persones alienes.
- Una vagada **finalitzat el treball,** s'han de **recollir** les eines i **retirar** els redius, la senyalització i la delimitació (si s'escau).

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coetto.info; verificat. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

3.12 MANIPULACIÓ DE PRODUCTES QUÍMICS

INDICACIONS GENERALS

- **Seguiu les indicacions de l'etiqueta i de la fitxa de seguretat del producte**. Això inclou:
  - Fer servir els EPI que indiqui.
  - Emmagatzemar el producte en les condicions indicades.
  - Recollir els residus i els vessaments d'acord a les indicacions.

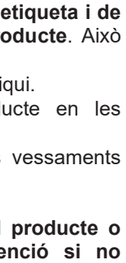
- **Consulteu al proveïdor del producte o al vostre servei de prevenció si no enteneu alguna informació** de la etiqueta o de la fitxa de seguretat del producte, o si no sabeu com triar els EPI adients per manipular-lo.

- Disposeu de **la fitxa de seguretat del producte a prop de lloc de treball**.

- En cas d'intoxicació o lesió amb un producte químic i acudiu al servei mèdic, **doneu al metge la fitxa de seguretat** del producte implicat. D'aquesta manera tindrà més informació per tractar els ferits correctament.

- **No retireu mai l'etiqueta dels envasos** de productes químics. Tots els envasos han d'estar identificats amb el nom del producte, els seus riscos, i les seves indicacions de seguretat.

- **No transvaseu els productes fora del seu envàs original**. Si és imprescindible fer-ho, identifiqueu el nou envàs amb un rètol permanent (etiqueta) que indiqui com a mínim el nom del producte. Especialment cal vigilar de **no transvasar productes químics a botelles d'aigua o de refrescos**. Hi ha risc que un altre treballador begui d'una botella on hi ha un producte químic i tingui una cremada o una intoxicació.



- **Si no feu servir un envàs, tanqueu-lo**. Evitareu la generació de vapors.

- **No barregeu productes químics si no està indicat en els procediments** de les operacions que realitzareu. Poden produir-se reaccions perilloses no previstes.

- **No fumeu, beveu, ni mengeu** quant manipuleu productes químics.

- **No emmagatzemeu productes químics juntament amb begudes o aliments**. Cal mantenir-los allunyats per evitar que es contaminin.

- **Netegeu-vos les mans** després de treballar amb productes químic.

PINTURES, VERNISSOS I DISSOLVENTS

- Les pintures, vernissos i dissolvents **s'emmagatzemaran en llocs preparats especialment per fer-ho**. Haurà de garantir que tindran bona ventilació i estaran allunyats de fonts d'ignició.

- **Per preparar mescles el líquids es barrejaran en un recipient, llençant-los de la menor altura possible, en un lloc ben ventilat**.

- Abans de començar a pintar **protegiu el terra i altres elements propers a la zona de treball** d'esquitxos i vessaments accidentals.

- Abans d'aplicar la pintura **es verificarà que la superfície no presenta focus d'ignició o punts calents** que pugin provocar un incendi.

- **No s'aplicarà pintura en *esprai* sobre equips elèctrics o motors** que no estiguin preparats pel risc d'explosió.

- **Durant les tasques de pintat està prohibit que es realitzin feines elèctrics, o de tall o soldadura en zones properes**.

- **No llenceu aquests productes, ni els seus residus, per la pica** o per la claveguera. Tampoc els llenceu a l'entorn natural.

PRODUCTES DE NETEJA

- **Feu servir els productes d'un en un**. No els barregeu. Si teniu que aplicar-los sobre una superfície, assequeu-la entre el primer i el segon producte, o be aclariu-la abans amb aigua.

- Específicament en desinfeccions, **no barregeu lleixiu amb salfumant** (hipoclorit sòdic amb àcid clorhídric). Els vapors que es produeixen són tòxics i molt irritants per les vies respiratòries.

- **No apliqueu aigua ni productes de neteja sobre equips elèctrics endollats a la xarxa.**

- **Feu servir guants que s'ajustin be.** Si no estan ben ajustats, us pot entrar humitat i al interior.

- Per evitar molèsties **eviteu tenir les mans impregnades de productes neteja durant massa estona**. Al acabar la feina, o entre operacions, assequeu-vos les mans.

- **Al acabar la feina d'una zona, recolliu tots els envasos**. No deixeu productes de neteja en vies de pas on pugin accedir-hi nens.

- **Guardeu els envasos verticalment, en una superfície plana**. No feu apilaments inestables dels productes de neteja. Es poden produir vessaments accidentals.

EN CAS DE VESSAMENT DE PRODUCTES DE NETEJA:

1. **Doneu la alarma**, si s'escau, a l'organisme o a la persona més adient.
2. **Proveïu-vos de materials de protecció**: Guants, botes, ulleres...
3. Procureu **aturar la fuita o el vessament**.
4. **Recolliu les fuites líquides amb material absorbent. Si és solida es pot recollir directament**.
5. **Porteu el residu generat al seu contenidor específic**, o al magatzem d'olis.
6. **Netegeu la zona afectada amb aigua**. Recolliu aquesta aigua en un bidó i porteu-la al seu contenidor específic, o al magatzem d'olis.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 189 - 818

3.13 RISC BIOLÒGIC (DISPENSARIS MÈDICS)

Les instal·lacions dels tallers de Rubí i de Martorell disposen de **dispensari mèdic**, que presta serveis d'assistència general per a dolències comunes i primers auxilis.

Algunes feines d'àmbit no mèdic poden requerir que personal extern accedeixi a aquests dispensaris (per exemple, personal de neteja).

Un mal ús del material mèdic dels dispensaris, o els seus residus, pot suposar un **risc biològic**.

Si no sou personal mèdic, cal seguir les següents indicacions:

- No manipular ni fer ús de **cap producte ni dispositiu** que serveixi per al tractament, cura i desinfecció de ferides.
- No manipular, ingerir, ni fer ús de **cap medicament**.
- **No tocar instrumental quirúrgic i/o tècnicosanitari** que existeix dintre de la dependència.
- Cal recollir sempre les escombraries amb **guants de protecció**.
- **No tocar sota cap concepte el receptacle que conté les agulles utilitzades** i que està marcat amb signes de risc biològic i biocontaminant, doncs ha d'ésser retirat per personal especialitzat.
- **No obrir sota cap concepte l'aparell esterilitzador** de material de cures.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Manual de prevenció de riscos laborals
i ambientals per a empreses externes
Línies Metropolitanes

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

3.14 PRESTACIÓ DE SERVEIS DE CARA AL PÚBLIC

A FGC, en funció de l'època de l'any, hi treballen empreses externes de serveis, normalment de cara al públic. Els més comú són serveis de reforç de l'atenció al client a les estacions.

VIOLÈNCIA EN TREBALLS PÚBLICS

Treballant en una instal·lació de concurrència pública amb visitants, esteu exposats a dos tipus de violència: Tipus I i tipus II (classificació de la NTP 489 sobre violència al treball):

Violència tipus I: Es caracteritza perquè qui executa les accions violentes no te relació amb la víctima. És a dir, que no existeix un relació comercial o de prestació de serveis. Els casos més habituals és el robatori, ja sigui de diners en efectiu com de bens materials.

o

Violència tipus II: Es caracteritza perquè existeix una relació comercial o de prestació de serveis entre qui executa les accions violentes i la víctima. El cas més habitual és un client o visitant que reacciona violentament contra la persona que li ofereix un servei.

Us donem les següents indicacions generals:

- Per treballar cara al públic **cal que la vostra empresa doni formació als treballadors per afrontar i reaccionar davant de conflictes**.
- Qualsevol **comunicació** des de les instal·lacions d'FGC es pot fer **personalment**, adreçant-se al **personal d'FGC**, contactant **telefònicament** amb el **CCI**, o mitjançant els **punts d'ajuda** distribuïts per les **estacions**.
- Si hi ha signes de conflicte, **no us deixeu dur per la situació**, manteniu la calma i la sang freda.
- **No falteu mai al respecte dels visitants**: No els insulteu, provoqueu, o doneu peu a crear situacions de conflicte o agreujar-los.
- **Eviteu situar persones amb tendències conflictives en posicions de cara al públic**. Si es tracta de persones amb malalties o sota medicació forta, consulteu al vostre servei de vigilància de la salut sobre l'aptitud mèdica per treballar cara al públic.
- **Planifiqueu i senyalitzeu les cues i les esperes**, de manera que s'evitin possibles conflictes entre clients.
- Si guardeu diners o feu caixa, **procureu tenir la quantitat mínima de diners necessària al lloc de treball** cara el públic. Procureu portar-lo amb freqüència a zones segures fora de l'abast del públic general.
- **Senyalitzeu les àrees on no pot accedir el públic general**. Si és possible, limiteu aquestes àrees amb barreres físiques.
- Si és viable, **organitzeu el treball de manera que no hi hagi un únic treballador de cara al públic**. Si no és viable, procureu organitzar-lo de manera que rebi visites ocasionals d'altres treballadors, o es comuniqui amb altres treballadors periòdicament.
- **Si un client us ataca o amenaça, aviseu immediatament al personal d'FGC**. Això també es vàlid si observeu a clients o visitants cometent danys a les instal·lacions, o robant a altres visitants.
- Encara que no hi hagi un conflicte, **si observeu visitants potencialment problemàtics o sospitosos alerteu al personal d'FGC** per prevenir possibles conflictes posteriors. (Per exemple, en estat d'embriaguesa, o exhibint armes).

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

3.15 TREBALLS EN ELS EMPLAÇAMENTS DE RADIOCOMUNICACIONS

FGC disposa dels següents equipaments de comunicacions:

- **St. Jeroni (Montserrat)** ▸ coubicat en infraestructures del Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació (CTTI).
- **Castell de Montjuïc** ▸ coubicat en infraestructures de l'empresa municipal BSM.

Aquestes dues empreses tenen la propietat i la gestió de les torres de comunicacions.

Abans de l'inici dels treballs en els emplaçaments de radiocomunicacions, s'hauran de cursar amb l'entitat propietària (CTTI o BSM):

- Sol·licitud de **Permís de Treball**
- **Acreditació del Personal** que realitzarà els treballs

Els treballadors que intervinguin en operacions en aquests emplaçaments hauran de ser aptes per al seu treball habitual, i a més:

- Si realitzen treballs amb risc de caiguda en altura, hauran de ser també aptes per a treballs que impliquin aquest risc.
- Si realitzen treballs amb risc elèctric, hauran d'acomplir els requisits de qualificació i experiència per als treballs amb risc elèctric definits en el RD 614/2001.

RISCOS IDENTIFICATS

Els principals riscos identificats són els següents:

Caiguda de personal a diferent nivell en l'accés i descens de les torres i pals

Caiguda **d'objectes despresos**

Clima advers amb canvis sobtats: Vent, pluja, llamps, boira, neu, gel, etc.

Al hivern, i en alguns moments de l'estiu, pot haver-hi **temperatures extremes**

Contactes elèctrics directes i possibles contactes i interferències amb línies d'Alta i Mitjana Tensió.

Exposició a camps electromagnètics

MESURES PREVENTIVES

- És obligatori l'ús de sistemes anticaigudes quan es realitzin treballs amb risc de caiguda a diferent nivell (treballs amb els peus a més de 2 metres del terra).
- Tots els equips de protecció i elements auxiliars que s'utilitzin hauran d'estar homologats pel fabricant i hauran de dur el marcatge CE.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

- Els treballs en torres i pals es faran per equips de treball constituïts per un mínim de 2 persones.
- Els treballs en torres es podran realitzar simultàniament a diferents altures, sempre i quan no es treballi a la mateixa vertical i es disposi d'elements d'amarratge (mosquetons i cordes estàtiques) d'equips i eines que impedeixin la seva caiguda.
- Durant els ascensos i els descensos es procurarà tenir les dues mans lliures per subjectar-se, duent sempre el sistema de doble baga.
- Els muntatges es realitzaran, sempre que sigui possible, en les plataformes de treball de les torres, evitant el risc de caiguda d'objectes i també el risc de caiguda de persones.
- No s'iniciarà cap treball en condicions climatològiques adverses (precipitacions, vent fort (més de 60 Km/h) o tempesta elèctrica.
- En cas de gelada o gebrada sobre l'estructura de la torre o pal, no es realitzaran treballs fins que es comprovi visualment que no existeixen restes de gel sobre l'estructura, i que l'ascens no suposi cap risc de possibles relliscades.
- No es realitzaran treballs que suposin l'exposició a temperatures elevades que puguin comportar el risc d'un possible cop de calor.
- No es realitzaran treballs en altura sense llum diürna suficient, sempre que no sigui imprescindible. Si no, caldrà disposar d'una il·luminació artificial adequada.
- **Estan prohibits els treballs en tensió**. Sempre es realitzarà un descàrrec elèctric del circuit on s'hagi de treballar.
- S'evitaran les exposicions innecessàries als camps electromagnètics. Caldrà actuar com segueix:
  - Eliminar la font de radiació ▸ La instal·lació d'equips en torres o pals es realitzarà sempre que sigui possible amb els equips ja muntats i apagats.
  - Mantenir una distància de seguretat ▸ Evitar romandre i treballar a prop dels equips emissors. En especial, estarà prohibit situar-se davant d'antenes parabòliques.
  - Limitar el temps d'exposició ▸ Realitzar totes les operacions que es pugui (muntatge de parts de l'equip, etc.) lluny de la font emissora (a la base de la torre o pal)
- Els treballadors que duguin marcapassos s'abstindran d'estar en la proximitat de centres emissors de radiació (antenes, línies d'alta tensió, etc.)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coeltc.info'; verificat. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 192 - 818

4

Especificacions ambientals d'actuació

Manual de prevenció de riscos laborals
i ambientals per a empreses externes
Línies Metropolitanes

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

4. ESPECIFICACIONS AMBIENTALS

El compromís d'FGC en matèria ambiental s'estructura a l'entorn del compliment de la legislació vigent i del principi de prevenció de la contaminació.

Aquest compromís corporatiu es fa també extensiu a totes aquelles persones, empreses i indústries que realitzin treballs en instal·lacions, centres i dependències d'FGC.

Com a criteri general, qualsevol treball s'haurà d'ajustar a la **normativa ambiental estatal, autonòmica o local que regeixi per a qualsevol vector (residus, sorolls, emissions, etc.)**.

També la **maquinària** que utilitzin les empreses externes s'haurà d'ajustar a les especificacions de l'apartat d'Equips i Màquines de Treball, d'aquest manual.

A. Especificacions en matèria de residus

- Si els treballs a desenvolupar per les empreses externes són susceptibles de generar residus (per exemple, residus de la construcció), caldrà que aquestes ho comuniquin prèviament a FGC.
- **Es respectaran els criteris de recollida selectiva** ens aquells llocs i dependències que disposin de contenidors a l'efecte i se **segregaran els residus generats adequadament**, en funció de la seva tipologia.
- **En cap cas es podrà dipositar els residus generats en llocs que no estiguin destinats a aquesta finalitat.** Caldrà respectar les zones de càrrega i descàrrega, així com les condicions de les zones d'acopi i/o d'emmagatzematge de residus, d'acord amb els punts I i II de l'apartat B d'aquest capítol.
- Les empreses disposaran de la **documentació acreditativa del transport, gestió i dipòsit dels residus** dels quals se n'hagin fet càrrec, i la posaran a disposició d'FGC a sol·licitud d'aquesta.

B. Especificacions per a les zones d'acopi de materials i punts d'emmagatzematge de residus

Les actuacions relacionades amb zones d'acopi de materials i/o punts d'emmagatzematge de residus hauran de ser prèviament comunicades, acordades i aprovades per FGC.

I. Zones d'acopi de materials

Totes aquelles obres o actuacions que requereixin d'una zona d'emmagatzematge temporal d'eines o materials, hauran de contemplar en la seva planificació els següents aspectes:

- La seva ubicació
- Les condicions d'acopi
- Els horaris en que s'utilitzaran. La planificació dels treballs haurà de tenir en compte la seva possible afectació en caps de setmana, festius, època estival, etc.
- Els itineraris des de la zona de descàrrega fins al punt de treball
- El transport o emmagatzematge de la runa o d'altres residus (vegeu punt B.II)
- Qualsevol actuació susceptible d'originar molèsties als clients.

Les zones d'acopi hauran d'estar degudament tancades, i disposaran del següents elements:

- Una tanca revisada
- Senyalització d'obra amb malla, ben visible
- **Habilitació d'una zona adequada específicament per a dipositar els productes químics en ús**, provista de cubetes de retenció en quantitat i capacitat suficient, com a mesura preventiva davant del risc de vessaments accidentals.
- **Habilitació d'una zona específica per a maquinària**, provista dels elements de protecció necessaris per a evitar que les possibles pèrdues d'olis o combustibles es puguin infiltrar al sòl.
- Zona d'acopi de ciments, morters, guix o similars.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info'; verificat. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

- Zona de tractament d'aigua de neteja de cubes de formigó.

II. Punts d'emmagatzematge de residus

En el cas que els treballs desenvolupats a les instal·lacions d'FGC generin residus, i un cop aprovada la ubicació d'un punt per al seu emmagatzematge, aquest haurà d'acomplir les següents condicions:

- Una tanca (revisada o d'altre tipus) que acoti l'espai dedicat a l'emmagatzematge de residus.
- Dotar l'espai de senyalització com a punt d'emmagatzematge de residus, ben visible.
- **Habilitació d'una zona adequada específicament per a dipositar els residus de productes químics o d'aigües brutes**, provista de cubetes de retenció en quantitat i capacitat suficient, com a mesura preventiva davant del risc de vessaments accidentals.
- Ubicació de contenidors d'emmagatzematge segregat, per tipus de residu.
- **Etiquetatge dels contenidors de residus especials**, que acompleixi tots els requisits i continguts normatius sobre la matèria.
- Els punts d'emmagatzematge hauran d'estar ordenats.

III. Criteris d'actuació en cas de vessament accidental de productes químics

En cas es produeixi el vessament accidental d'un producte, amb caràcter general cal adoptar les següents mesures:

- **Proveir-se dels equips de protecció adequats** segons el tipus de producte (guants, ulleres, mascareta, etc.) abans de manipular-lo, d'acord amb les indicacions de la seva **Fitxa de Seguretat**, que haurà d'estar disponible en el lloc de realització dels treballs.
- Aturar el vessament i/o la fuita en el seu origen, sempre que sigui possible.
- Recollir el material si és sòlid, o en cas contrari escampar material absorbent. Col·locar barreres físiques, si cal.
- Dipositar el material absorbent brut utilitzat en una cubeta o contenidor específic per a aquest tipus de residu o bé en un contenidor separadament de la resta de residus.

Caldrà informar el personal d'FGC de qualsevol incidència ambiental que es produeixi en el curs dels treballs, i també si necessiteu la seva assistència.

FGC
Ferrocarrils
de la Generalitat
de Catalunya

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

INSTRUCCIÓ PERMÍS TREBALLS EN CALENT

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

DSC-I-PR-042

Instrucció de treball
Permís de treballs en calent

Rv 01
Juny 2019

Prevenció i Responsabilitat Social Empresarial

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Títol del document **Instrucció de treball**
Permís de treballs en calent

Elaborat per:	
Nom	A. Cáceres
Càrrec	Tècnic Superior PRL
Nom	A. García
Càrrec	Tècnic Superior PRL
Revisat per:	
Càrrec	Cap de Prevenció i RSE
Nom	E. Martín
Càrrec	Cap Material mòbil de viatgers
Nom	A. Yebra
Càrrec	Responsable Material remolcat auxiliar i transport per cable
Nom	T. Cazorla
Càrrec	Cap OTA Material mòbil
Nom	J. Oliva
Càrrec	Cap OTA X. Ferroviària i Projectes
Nom	M. Iniesta
Càrrec	Cap Via
Nom	C. Almoslino
Càrrec	Responsable Catenària
Nom	A. Pérez
Càrrec	Responsable Subcentrals elèctriques i MT
Nom	J. Zamora
Càrrec	Cap Enclavaments
Nom	J.M. Cuesta
Càrrec	Director La Molina
Nom	A. Sanmartí
Càrrec	Director Vall de Núria
Nom	A. Casals
Càrrec	Director Vallter 2000
Nom	E. Serra
Càrrec	Director Espot i Port Ainé
Nom	X. Bigordà
Aprovat per:	
Càrrec	Director Material mòbil
Nom	E. García
Càrrec	Director Xarxa Ferroviària i Projectes
Nom	P. Mateu
Càrrec	Director Unitat Turisme i Muntanya
Nom	A. Solà

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Revisió	Motiu del canvi	Data
00	Creació	16/06/2017
01	Actualització dels punts: 2.- Abast. • S'exclouen les zones habilitades per a tall i soldadura. 6.- Pautes de seguretat. 6.2 A la finalització dels treballs. C. Annexos. • S'inclouen les demandes de l'asseguradora RSA, concretament revisió de la zona de treball 1h després de finalitzar les feines.	19/06/2019

Llistat de difusió:
Material mòbil
Xarxa ferroviària i projectes
Turisme i Muntanya
Prevenció i RSE

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Títol del document	Instrucció de treball Permís de treballs en calent
Codi	DSC-I-PR-042
Revisió	01

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Índex

A. Consideracions preliminars

1. OBJECTE **6**
2. ABAST **6**
3. MARC DE REFERÈNCIA **6**
4. DEFINICIONS **6**
5. FUNCIONS I RESPONSABILITATS **7**
6. PAUTES DE SEGURETAT **8**
6.1. ABANS DE L'INICI DEL TREBALL EN CALENT 8
6.2. A LA FINALITZACIÓ DEL TREBALL EN CALENT 8
7. FORMACIÓ **9**

B. Instruccions de treball

8. PREMÍS DE TREBALL **11**
8.1. PERMÍS DE TREBALLS EN CALENT PER TREBALLADORS D'FGC VIA SAP 12
8.2. PERMÍS DE TREBALLS EN CALENT PER TREBALLADORS D'FGC SENSE SAP 13
8.3. SOL·LICITUD DE PERMÍS DE TREBALL EN CALENT PER EMPRESES EXTERNES 14

C. Annexos

ANNEX 1: PERMÍS DE TREBALL EN CALENT SAP **16**
ANNEX 2: PERMÍS DE TREBALL EN CALENT FGC **17**
ANNEX 3: PERMÍS DE TREBALL EN CALENT EMPRESES EXTERNES **18**

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA

Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

A.

Consideracions preliminars

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Títol del document	Instrucció de treball Permís de treballs en calent
Codi	DSC-I-PR-042
Revisió	01

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

1. OBJECTE

Establir les pautes de control i autorització dels treballs en calent executats a les dependències d'FGC.

2. ABAST

La instrucció és d'aplicació a les àrees de Xarxa Ferroviària i Projectes, Material Mòbil i Turisme i Muntanya. No obstant, la instrucció és extensiva a altres treballadors d'FGC o d'empreses alienes que realitzin treballs considerats en calent en les dependències d'FGC.

No serà d'aplicació quan els treballs en calent es realitzin en zones habilitades a tal efecte, tals com zones de tall i soldadura fixes o mòbils de tallers.

3. MARC DE REFERÈNCIA

Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals.

R.D. 39/1997, Reglament dels Serveis de Prevenció.

R.D. 486/1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.

R.D. 773/1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

R.D. 485/1997, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.

NTP 030: Permisos de Treball Especials. INSHT.

NTP 562: Sistema de gestió preventiva: autoritzacions de treball especials. INSHT.

4. DEFINICIONS

Treball en calent:

Comprenen tots el treball susceptibles de produir una font d'ignició (generació de calor, espurnes, flames, etc.) en presència de materials inflamables o combustibles, com per exemple en els treball de tall i soldadura.

Sol·licitant:

Persona que sol·licita permís per realitzar un treball en calent.

Autoritzant:

Persona de l'empresa que autoritza la realització del treball en calent amb el permís de treball. És el responsable que les condicions i les mesures de seguretat de la zona treball, a la finalització dels treballs, són les adequades.

Executor:

Persona que executa el treball en calent seguint les pautes de seguretat durant tot el procés. En cas de ser més d'una persona, l'executant que figurarà en el permís de treball en calent serà la persona de major qualificació i nivell de responsabilitat jeràrquica.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

5. FUNCIONS I RESPONSABILITATS

Càrrec/Àrea	Responsabilitats
Els responsables/gestors de les àrees afectades	▪ Vetllar perquè els treball en calent es realitzin conforme a la present instrucció. ▪ Garantir que tot el personal afectat coneix aquesta instrucció i està degudament format per a realitzar els treball que s'hi descriuen. ▪ Sol·licitar el suport del Servei de Prevenció quan ho consideri necessari.
Els supervisors o comandaments directes	▪ Seguir el que determina aquest procediment en quant als treball en calent. ▪ Autoritzar prèviament els permisos de treball en calent. ▪ Garantir que tot el personal a les seves ordres realitzi el treball en calent d'acord amb la present instrucció. ▪ Assegurar-se que tot el personal a les seves ordres té la formació necessària per a realitzar el treball. ▪ Garantir el bon estat i disponibilitat dels equips de protecció col·lectiva i individual.
Prevenció	• Donar suport i assessorar en qualsevol aspecte que es plantegi sobre aquesta instrucció.
Els treballadors	▪ Seguir escrupolosament els passos del permís de treball en calent en la forma i en l'ordre que determina la present instrucció. ▪ Seguir les pautes de seguretat de la present instrucció. ▪ Utilitzar els EPI's de forma correcta i adequada. ▪ Revisar les condicions dels equips de protecció individual a utilitzar, per tal de verificar que són adequats i que es troben en bon estat de conservació. ▪ Advertir al supervisor comandament directe dels deterioraments/caducitat dels EPI, atenent al període de vida útil indicat a les instruccions del fabricant o a la documentació de l'EPI.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Títol del document	Instrucció de treball Permís de treballs en calent
Codi	DSC-I-PR-042
Revisió	01

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

6. PAUTES DE SEGURETAT

6.1. Abans de l'inici del treball en calent

Abans de l'inici del treball en calent s'han de fer i registrar les següents comprovacions:

- ☑ Delimitar i aïllar la zona de treball. (Pantalles, catifes ignifugues, etc.).
- ☑ Realitzar la neteja i adequació de l'àrea de treball
- ☑ Comprovar l'absència de material combustible, explosiu, inflamable, corrosiu, tòxic, taques d'oli a la zona de treball i adjacents, incloses les peces a treballar.
- ☑ Revisar el correcte estat dels equips i eines necessaris per a la realització de les tasques.
- ☑ Disposar dels EPI corresponents segons l'avaluació de riscos i revisar el seu correcte estat.
- ☑ Verificar que els equips elèctrics i/o pneumàtics estan consignats i les canonades i/o mànegues de servei estan tancades.
- ☑ Disposar dels equips d'extinció necessaris propers al lloc on es realitzen els treball, que siguin de fàcil accés en cas d'emergència.
- ☑ Verificar el correcte estat d'inspecció dels equips d'extinció (pressió, càrrega, accessoris, inspecció vigent, etc.)
- ☑ Tenir clar les actuacions en cas d'emergència (vies d'evacuació, ubicació d'extintors, etc.).
- ☑ En cas de treball a l'aire lliure, verificar que els factors externs (direcció del vent, condicions atmosfèriques, etc.) permeten realitzar els treball amb seguretat.
- ☑ En cas de treball a zones d'especial perillositat (espais confinats, treball en alçada, risc elèctric d'alta tensió, etc.), seguiu les indicacions de seguretat i els procediments específics al respecte.

6.2. A la finalització del treball en calent

Un cop finalitzat el treball en calent s'han de fer i registrar les següents comprovacions:

- ☑ Comprovar que els equips de treball utilitzats estan en condició segura (aturats i/o desconnectats), abans de donar per finalitzats els treballs.
- ☑ Comprovar que s'han utilitzat els EPIs corresponents fins a la finalització dels treballs.
- ☑ Comprovar que la zona de treball es troba neta (sense residus generats durant les feines, materials incandescents, guspires, etc.) i que les eines estan recollides.
- ☑ Comprovar que els equips d'extinció d'incendis s'han tornat a col·locar a la seva ubicació original.
- ☑ 1 hora després de finalitzar els treballs, comprovar que la zona de treball segueix sense incidències.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

7. FORMACIÓ

El personal d'FGC que facin treballs en calent, hauran rebut la formació específica requerida per a desenvolupar les tasques contemplades en aquesta instrucció.

Es nomenarà un treballador amb formació de nivell bàsic en prevenció de riscos laborals, que actuarà con a recurs preventiu, quan els riscos puguin veure's agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successiva o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. Especialment quant concorrent amb altura, espai confinat, alta tensió o proximitat.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Títol del document	Instrucció de treball Permís de treballs en calent
Codi	DSC-I-PR-042
Revisió	01

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

B.

Instruccions de treball

8. Permís de treball

8.1. Permís de treballs en calent per treballadors d'FGC via SAP

8.2. Permís de treballs en calent per treballadors d'FGC sense SAP

8.3. Sol·licitud de permís de treball en calent per empreses externes

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

8. PREMÍS DE TREBALL

El Permís de Treballs en calent només serà vàlid per a una única feina i durant una mateixa actuació. Quan un treball s'executi durant més d'un torn, els integrants de cada torn hauran de disposar del seu corresponent permís de treball complimentat i signat tant al inici com al final dels treball executats durant el seu torn.

El Permís de Treballs en calent, que no es realitzi via SAP, l'arxivarà l'àrea autoritzant durant un període mínim de cinc anys en arxiu informàtic. En el cas d'empreses externes, el permís de treball finalitzat, s'enviarà a l'àrea sol·licitant per al seu arxiu informàtic durant un mínim de cinc anys.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Títol del document	Instrucció de treball Permís de treballs en calent
Codi	DSC-I-PR-042
Revisió	01

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

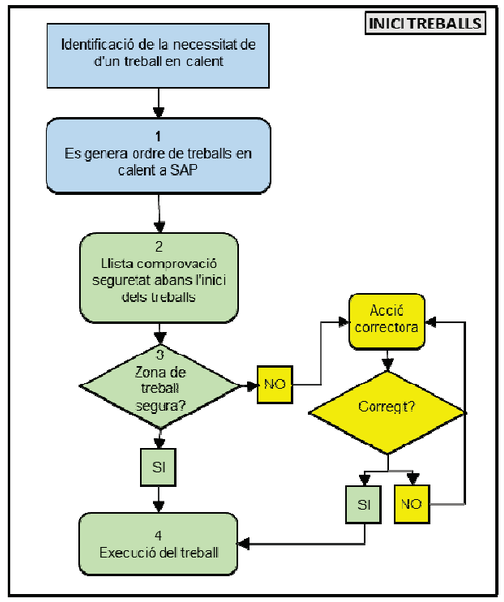
8.1. Permís de treballs en calent per treballadors d'FGC via SAP

1
L'àrea sol·licitant, que precisa fer un treball en calent, inicia el procés.
L'àrea sol·licitant o executora genera l'ordre de treball a SAP, amb el codi corresponent a treballs en calent.

2
El treballador executor de les tasques comprova que es compleix amb totes les actuacions d'aplicació abans del inici dels treballs. (Annex 1)

3
Està totalment prohibit començar els treballs si no s'ha realitzat qualsevol de les accions aplicables.

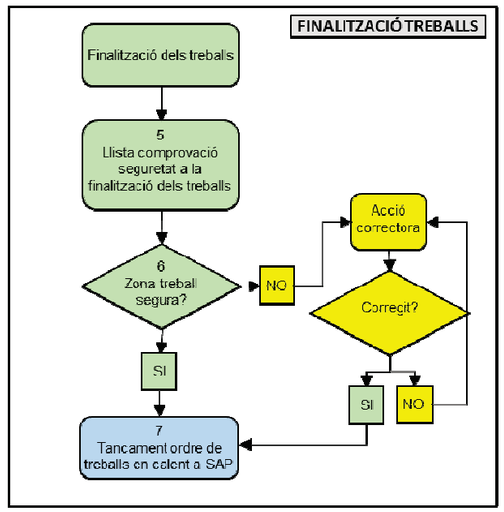
4
Quan les condicions de treballs siguin segures, es poden iniciar els treballs.



5
El treballador executor de les tasques comprova que es compleix amb totes les actuacions d'aplicació a la finalització dels treballs (Annex 1).

6
El treball no finalitza fins que es comprovi que la zona de treball queda totalment segura i ordenada.

7
L'àrea sol·licitant o executora tanca l'ordre de treball a SAP



RESPONSABILITATS

Operari: 2, 3, 4, 5	Supervisor, comandament, tècnic: 1, 7

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

8.2. Permís de treballs en calent per treballadors d'FGC sense SAP

1
L'àrea sol·licitant, que precisa fer un treball en calent inicia el procés de permís de treballs en calent (Annex 2).

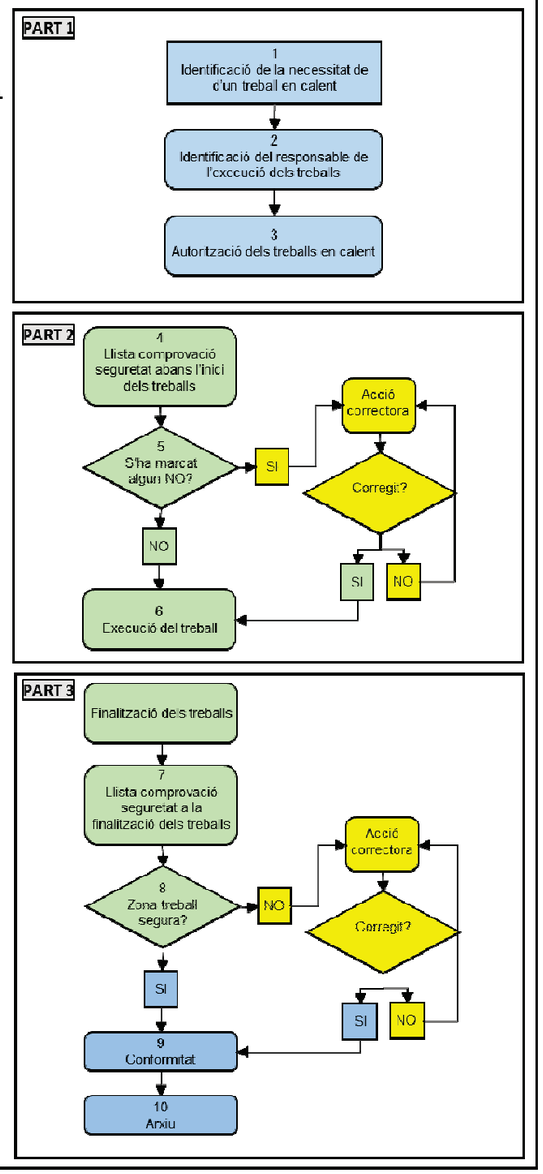
2
L'àrea executora identifica el treballador executor dels treballs.

3
La persona autoritzant indica el període de permís de treball en calent previst.

4
El treballador executor del treball, comprova que es compleix amb totes les actuacions d'aplicació abans del inici dels treballs.

5
Està totalment prohibit iniciar els treballs si no s'ha realitzat qualsevol de les accions aplicables.

6
Quan les condicions de treballs siguin segures, es poden iniciar els treballs.



RESPONSABILITATS:

Operari: 4, 5, 6, 7, 8	Supervisor, comandament, tècnic: 1, 2, 3, 9, 10

8.3. Sol·licitud de permís de treball en calent per empreses externes

1
L'àrea sol·licitant, que precisa fer un treball en calent inicia el procés.

2
L'empresa ha d'estar en el registre de proveïdors de Prevenció i els treballadors en la base de dades CAE disponible al portal.

3
La persona autoritzant d'FGC ha de indicar les dates previstes de inici i finalització del permís.

4
La empresa externa identifica al responsable dels treballs.

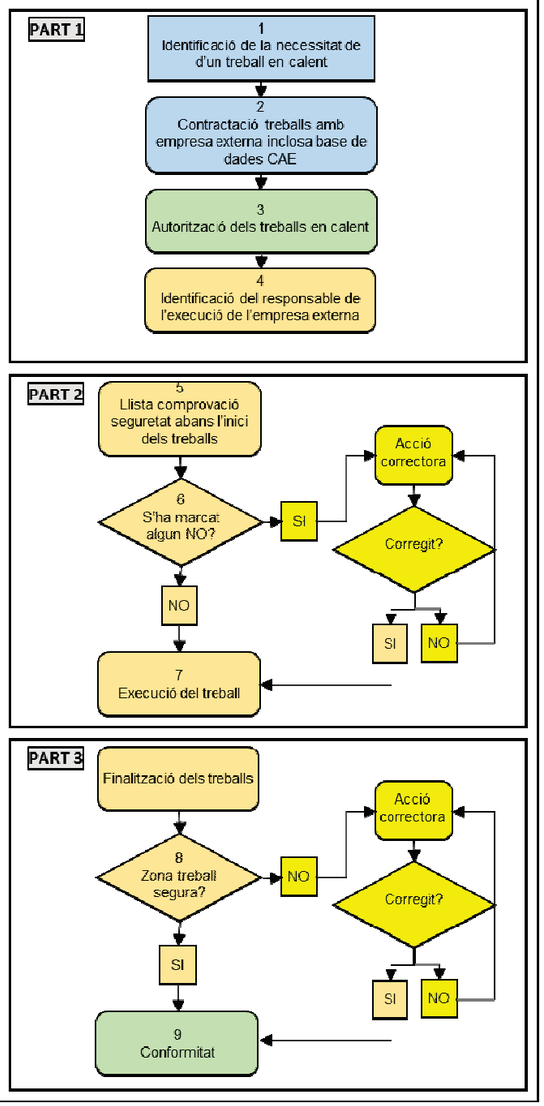
5
El responsable del treball comprova que es compleix amb totes les actuacions d'aplicació abans del inici dels treballs.

6
Està totalment prohibit començar els treballs si no s'ha realitzat qualsevol de les accions aplicables.

7
Quan les condicions de treballs siguin segures pot començar-se el treball.

8
El treball no finalitza fins que es comprovi que la zona de treball queda totalment segura i ordenada.

9
El autoritzant i l'executor expressen la seva conformitat amb la finalització del treball.



Responsabilitats		
Sol·licitant: 1, 2	Autoritzant: 3, 9	Empresa externa: 4, 5, 6, 7, 8

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

C.

Annexos

Annex 1
Permís de treball en calent SAP

Annex 2
Permís de treball en calent FGC

Annex 3
Permís de treball en calent Empreses externes

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Títol del document	Instrucció de treball Permís de treballs en calent
Codi	DSC-I-PR-042
Revisió	01

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

ANNEX 1: PERMÍS DE TREBALL EN CALENT SAP

TREBALL EN CALENT

Les següents indicacions són obligatòries per a tots el treball susceptibles de produir una font d'ignició (generació de calor, espurnes, flames, etc.) en presència de materials inflamables o combustibles, com per exemple en els treball de tall i soldadura.

ABANS DE L'INICI DELS TREBALL

Resta totalment prohibit iniciar els treball en calent abans de:

- Delimitar i aïllar la zona de treball. (Pantalles, catifes ignifugues, etc.).
- Realitzar la neteja i adequació de l'àrea de treball
- Comprovar l'absència de material combustible, explosiu, inflamable, corrosiu, tòxic, taques d'oli a la zona de treball i adjacents, incloses les peces a treballar.
- Revisar el correcte estat dels equips i eines necessaris per a la realització de les tasques.
- Disposar dels EPI corresponents segons l'avaluació de riscos i revisar el seu correcte estat.
- Verificar que els equips elèctrics i/o pneumàtics estan consignats i les canonades i/o mànegues de servei estan tancades.
- Disposar dels equips d'extinció necessaris propers al lloc on es realitzen els treball, que siguin de fàcil accés en cas d'emergència.
- Verificar el correcte estat d'inspecció dels equips d'extinció (pressió, càrrega, accessoris, etc.)
- Tenir clar les actuacions en cas d'emergència (vies d'evacuació, ubicació d'extintors, etc.).
- En cas de treball a l'aire lliure, verificar que els factors externs (direcció del vent, condicions atmosfèriques, etc.) permeten realitzar els treball amb seguretat.
- En cas de treball a zones d'especial perillositat (espais confinats, treball en alçada, risc elèctric d'alta tensió, etc.), seguiu les indicacions de seguretat i els procediments específics al respecte.

A LA FINALITZACIÓ DELS TREBALL

Abans del tancament de l'ordre de treball serà necessari:

- Comprovar que els equips de treball utilitzats estan en condició segura (aturats i/o desconnectats), abans de donar per finalitzats els treballs.
- Comprovar que s'han utilitzat els EPIs corresponents fins a la finalització dels treballs.
- Comprovar que la zona de treball es troba neta (sense residus generats durant les feines, materials incandescents, guspires, etc.) i que les eines estan recollides.
- Comprovar que els equips d'extinció d'incendis s'han tornat a col·locar a la seva ubicació original.
- 1 hora després de finalitzar els treballs, comprovar que la zona de treball segueix sense incidències.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

ANNEX 2: PERMÍS DE TREBALL EN CALENT FGC

Part 1	PERMÍS TREBALL EN CALENT FGC	
	Àrea sol·licitant:	
	Descripció dels treballs:	
	Localització dels treballs:	
	AUTORITZANT	**EXECUTOR**
	Àrea:	Àrea:
	Nom:	Nom:
	Telèfon:	Telèfon:
	INICI PERMÍS	**FINALITZACIÓ PERMÍS**
	Data: ... / ... / ..... Hora: .... h ..... min	Data: ... / ... / ..... Hora: .... h ..... min

Part 2	ACTUACIONS ABANS DE L'INICI DELS TREBALL			
	Resta totalment prohibit iniciar els treball en calent abans de:	**SI**	**NO**	**NP**
	Delimitar i aïllar la zona de treball. (Pantalles, catifes ignifugues, etc.)	☐	☐	☐
	Realitzar la neteja i adequació de l'àrea de treball	☐	☐	☐
	Comprovar l'absència de material combustible, explosiu, inflamable, corrosiu, tòxic, taques d'oli a la zona de treball i adjacents, incloses les peces a treballar.	☐	☐	☐
	Revisar el correcte estat dels equips i eines necessaris per a la realització de les tasques.	☐	☐	☐
	Disposar dels EPI corresponents segons l'avaluació de riscos i revisar el seu correcte estat.	☐	☐	☐
	Verificar que els equips elèctrics i/o pneumàtics estan consignats i les canonades i/o mànegues de servei estan tancades.	☐	☐	☐
	Disposar dels equips d'extinció necessaris propers al lloc on es realitzen els treball, que siguin de fàcil accés en cas d'emergència.	☐	☐	☐
	Verificar el correcte estat d'inspecció dels equips d'extinció (pressió, càrrega, accessoris, etc.)	☐	☐	☐
	Tenir clar les actuacions en cas d'emergència (vies d'evacuació, ubicació d'extintors, etc.).	☐	☐	☐
	En cas de treball a l'aire lliure, verificar que els factors externs (direcció del vent, condicions atmosfèriques, etc.) permeten realitzar els treball amb seguretat.	☐	☐	☐
	En cas de treball a zones d'especial perillositat (espais confinats, treball en alçada, risc elèctric d'alta tensió, etc.), seguiu les indicacions de seguretat i els procediments específics al respecte.	☐	☐	☐
	Informació addicional: en cas d'emergència trucar al Centre de Comandament Integrat: B-V: 93 366 32 73 / L-A: 93 366 33 07. Si l'emergència es greu trucar directament al 112			

Part 3	ACTUACIONS A LA FINALITZACIÓ DELS TREBALL		
	Abans del tancament del permís de treball serà necessari:	**SI**	**NO**
	Comprovar que els equips de treball utilitzats estan en condició segura (aturats i/o desconnectats), abans de donar per finalitzats els treballs.	☐	☐
	Comprovar que s'ha utilitzat els EPIs corresponents fins a la finalització dels treballs.	☐	☐
	Assegurar que la zona de treball es troba neta (sense residus generats durant les feines, materials incandescents, guspires, etc.) i que les eines estan recollides.	☐	☐
	Comprovar que els equips d'extinció d'incendis s'han tornat a col·locar a la seva ubicació original.	☐	☐
	1 hora després de finalitzar els treballs, comprovar que la zona de treball segueix sense incidències.	☐	☐

CONFORME			
Data: ..... / ..... /	Hora: ..... h ..... min	Data: ..... / ..... /	Hora: ..... h ..... min
AUTORITZANT		**EXECUTOR**	
Àrea:		Àrea:	
Nom:		Nom:	
Signatura:		Signatura:	

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

ANNEX 3: PERMÍS DE TREBALL EN CALENT EMPRESES EXTERNES

Anvers

Part 1	PERMÍS TREBALL EN CALENT EMPRESAS EXTERNES			
	Àrea sol·licitant:			
	Descripció dels treballs:			
	Localització dels treballs:			
	AUTORITZANT FGC		**EXECUTOR**	
	Àrea:		Empresa externa:	
	Nom:		Nom:	
	Telèfon:		Telèfon:	
	INICI PERMÍS		**FINALITZACIÓ PERMÍS**	
	Data: ... / ... /	Hora: .... h ..... min	Data: ... / ... /	Hora: .... h ..... min

Part 2	ACTUACIONS ABANS DE L'INICI DELS TREBALL			
	Resta totalment prohibit iniciar els treball en calent abans de:	**SI**	**NO**	**NP**
	Delimitar i aïllar la zona de treball. (Pantalles, catifes ignifugues, etc.)	☐	☐	☐
	Realitzar la neteja i adequació de l'àrea de treball	☐	☐	☐
	Comprovar l'absència de material combustible, explosiu, inflamable, corrosiu, tòxic, taques d'oli a la zona de treball i adjacents, incloses les peces a treballar.	☐	☐	☐
	Revisar el correcte estat dels equips i eines necessaris per a la realització de les tasques.	☐	☐	☐
	Disposar dels EPI corresponents segons l'avaluació de riscos i revisar el seu correcte estat.	☐	☐	☐
	Verificar que els equips elèctrics i/o pneumàtics estan consignats i les canonades i/o mànegues de servei estan tancades.	☐	☐	☐
	Disposar dels equips d'extinció necessaris propers al lloc on es realitzen els treball, que siguin de fàcil accés en cas d'emergència.	☐	☐	☐
	Verificar el correcte estat d'inspecció dels equips d'extinció (pressió, càrrega, accessoris, etc.)	☐	☐	☐
	Tenir clar les actuacions en cas d'emergència (vies d'evacuació, ubicació d'extintors, etc.).	☐	☐	☐
	En cas de treball a l'aire lliure, verificar que els factors externs (direcció del vent, condicions atmosfèriques, etc.) permeten realitzar els treball amb seguretat.	☐	☐	☐
	En cas de treball a zones d'especial perillositat (espais confinats, treball en alçada, risc elèctric d'alta tensió, etc.), seguiu les indicacions de seguretat i els procediments específics al respecte.	☐	☐	☐
	Informació addicional: en cas d'emergència trucar al Centre de Comandament Integrat: B-V: 93 366 32 73 / L-A: 93 366 33 07. Si l'emergència es greu trucar directament al 112			

Part 3	ACTUACIONS A LA FINALITZACIÓ DELS TREBALL		
	Abans del tancament del permís de treball serà necessari:	**SI**	**NO**
	Comprovar que els equips de treball utilitzats estan en condició segura (aturats i/o desconnectats), abans de donar per finalitzats els treballs.	☐	☐
	Comprovar que s'ha utilitzat els EPIs corresponents fins a la finalització dels treballs.	☐	☐
	Assegurar que la zona de treball es troba neta (sense residus generats durant les feines, materials incandescents, guspires, etc.) i que les eines estan recollides.	☐	☐
	Comprovar que els equips d'extinció d'incendis s'han tornat a col·locar a la seva ubicació original.	☐	☐
	1 hora després de finalitzar els treballs, comprovar que la zona de treball segueix sense incidències.	☐	☐

CONFORME			
Data: ..... / ..... /	Hora: ..... h ..... min	Data: ..... / ..... /	Hora: ..... h ..... min
AUTORITZANT		**EXECUTOR**	
Àrea:		Àrea:	
Nom:		Nom:	
Signatura:		Signatura:	

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

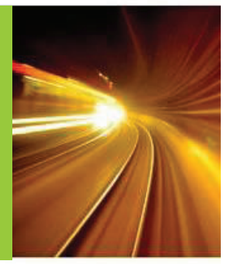
FITXES RISCOS FGC B-V

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

FGC
Ferrocarrils
de la Generalitat
de Catalunya

FITXES DE RISCOS

LÍNIA BV (BARCELONA – VALLÉS)



Salut, Seguretat i Benestar laboral

Data: Gener 2023

ÍNDEX

FITXA DE RISCOS – ENTORN/EXTERIOR 1
FITXA DE RISCOS – ESTACIONS 4
FITXA DE RISCOS – ESTACIONS FUNICULARS 6
FITXA DE RISCOS – CAMBRES TÈCNIQUES 9
FITXA DE RISCOS – VIA i INFRAESTRUCTURA 12
FITXA DE RISCOS – VIA i INFRAESTRUCTURA FUNICULARS 15
FITXA DE RISCOS – CATENARIA 18
FITXA DE RISCOS – SUBESTACIONS 21
FITXA DE RISCOS – OFICINES 24
FITXA DE RISCOS – TALLERS 26
FITXA DE RISCOS – APARCAMENTS 29
FITXA DE RISCOS – ESPAI SABADELL RAMBLA 31
FITXA DE RISCOS – SERVEIS VIGILÀNCIA (BARCELONA – VALLES) 34
SIGNATURA.....37

Generalitat de Catalunya

a) Abast

Els riscos i les mesures preventives relacionades a continuació són aplicables a qualsevol treball, activitat o visita que es realitzi en les instal·lacions del centre o dependència indicat a l'encapçalament i que no requereixin accedir a cambres tècniques, subestacions i/o proximitat a línies elèctriques.

b) Normes preventives de caràcter general

Tota activitat realitzada al centre de treball ha d'estar autoritzada prèviament per responsable dels treballs de l'explotació.

Respecteu els senyals de seguretat de les pistes i remuntadors mecànics.

No entreu a sales sense autorització. Entreu només a les sales i dependències que requereix la vostra feina.

No manipuleu instal·lacions sense autorització. Manipuleu només les necessàries per la feina.

No us acosteu a les parts perilloses de les màquines: Parts mòbils, punts calents, zones en tensió.

Per treballar cal **fer servir els EPI** que indiqui la instal·lació.

Si heu de fer reparacions **poseu les instal·lacions en un estat segur** abans d'accedir a parts perilloses.

Si teniu dubtes sobre una sala o instal·lació, **consulteu al personal.**

Consulteu sempre l'etiqueta i la fitxa de seguretat dels productes químics.

Respecteu els criteris de recollida selectiva ens aquells llocs i dependències que disposin de contenidors a l'efecte.

c) Riscos específics de l'entorn

DESCRIPCIÓ DEL RISC		MESURES PREVENTIVES
	Risc elèctric per contacte elèctric amb línies de **baixa tensió i/o estacions transformadores**	**Està prohibit treballar en les instal·lacions elèctriques o en la seva proximitat.** Només els treballadors autoritzats i contractats específicament treballaran en aquestes. Si s'adverteix alguna anomalia en qualsevol instal·lació, avisar immediatament al personal de FGC.
	Caigudes al mateix nivell en els desplaçaments	Mantenir el lloc de treball ordenat i lliure d'obstacles. En els treballs de nit mantenir el lloc de treball enllumenat (entre 100 i 1000 lux segons el nivell d'exigència del treball) i els llocs de pas (entre 25 i 50 lux segons si son de pas habitual o no). Atenció a condicions climatològiques adverses: presència de gel, aigua, boira.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Caigudes provocades per terrenys irregulars o amb fort pendent

Abans de començar, planifiqueu els espais als quals accedireu i les rutes que seguireu. En cas de dubte, consulteu el personal de FGC.

El del traçat de les línies LMT poden posseir terrenys irregulars i/o amb forta pendent.

Es col·locaran proteccions col·lectives adequades, **baranes o xarxes**, per protegir el perímetre on s'hagi identificat el risc de caiguda.

Extremar les precaucions en els desplaçaments per l'entorn.

Riscos derivats del **treball a la intempèrie:**

- Clima advers, temperatures extremes, radiació solar
- Riscos causats per animals

Utilitzar la roba de treball i calçat adequats segons necessitats i climatologia.

Consulteu la previsió meteorològica de les zones on treballareu. Podeu fer-ho a la pàgina web www.meteo.cat. Tingueu en compte les alarmes meteorològiques a l'hora de planificar els treballs.

Si hi ha empitjoraments sobtats de les condicions meteorològiques durant les feines, valoreu la possibilitat d'aturar/posposar els treballs.

Especialment a l'estiu és convenient portar productes per picadures d'insectes i petites ferides comuns. Preneu precaucions si sou al·lèrgics a plantes, animals o d'altres agents biològics.

A la muntanya cal controlar l'exposició prolongada a la radiació ultraviolada de la llum solar. Si heu d'estar exposats al sol durant estona, feu servir protecció solar.

Per evitar els danys de la llum sobre la vista (sol, neu, etc.) utilitzeu ulleres de protecció dels raigs ultraviolats.

Despreniments sobtats de terreny, roques, neu, així com esllavissades i enfonsaments.

Abans de realitzar els treballs:

- consultar amb responsable dels treballs de FGC els riscos de les zones on es desenvoluparan les tasques i les mesures preventives associades als riscos.
- Revisar les parets del túnel on es realitzaran les tasques .

Utilitzar casc de seguretat en les zones identificades amb risc de despreniment.

Caigudes a diferent nivell per la realització de treballs en alçada

Per a la realització de treballs en alçada, utilitzar mitjans auxiliars adients per accedir al lloc de treball.

Qualsevol treball en alçada realitzat fora de plataformes protegides, a prop de maquinaria pesada, al voltant de les tolves de balast, treballs amb cistelles, plataformes o castellets, i similars requerirà l'ús obligatori de sistema anticaigudes (arnés, punt d'ancoratge segur i connexió amb absorbidor d'energia), casc i calçat de seguretat amb sola antilliscant.

Es col·locaran baranes o xarxes per protegir el perímetre en aquells indrets on hi pugui haver risc de caiguda (soterranis, forats d'escales, etc.).

Lesions per **caiguda de material**

Si es treballa en alçada, abans d'iniciar els treballs es delimitarà i senyalitzarà la zona on pugui haver caiguda d'objectes.

Utilitzar casc de seguretat en la zona d'influència de realització de treballs en alçada.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Entorn/Exterior LMT
Revisió/Data	Gener 2023

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Riscos higiènics per exposició a condicions i/o substàncies nocives

S'utilitzaran els EPI adequats, en funció de les condicions de treball i/o de les substàncies que es puguin manipular (mascareta, filtre, protecció auditiva, etc.) i sempre que ho indiqui:

- La normativa vigent
- L'avaluació de riscos i/o pla de treball de l'empresa que realitza els treballs.
- Les instruccions de les màquines, equips o productes que s'utilitzaran
- La senyalització i/o el personal de FGC.

Afectació dels treballs als clients de FGC.

L'àrea de treballs i les àrees d'aplec de materials i mitjans auxiliars hauran d'estar tancades amb una **tanca perimetral** de 2 m d'alçada.

Es col·locarà la senyalització pertinent per advertir al client sobre la zona afectada pels treballs i els recorreguts alternatius, si és el cas.

Es mantindran les àrees afectades pels treballs i el seu entorn en perfecte estat d'ordre i neteja.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

a) Abast

Els riscos i les mesures preventives relacionades a continuació són aplicables a qualsevol treball, activitat o visita que es realitzi en les instal·lacions del centre o dependència indicat a l'encapçalament i que no requereixin accedir a la zona de via, cambres tècniques, subestacions i/o proximitat a les línies elèctriques.

b) Normes preventives de caràcter general

Tota activitat realitzada al centre de treball ha d'estar autoritzada prèviament per responsable dels treballs de l'explotació.

Respecteu els senyals de seguretat de les pistes i remuntadors mecànics.

No entreu a sales sense autorització. Entreu només a les sales i dependències que requereix la vostra feina.

No manipuleu instal·lacions sense autorització. Manipuleu només les necessàries per la feina.

No us acosteu a les parts perilloses de les màquines: Parts mòbils, punts calents, zones en tensió.

Per treballar cal **fer servir els EPI** que indiqui la instal·lació.

Si heu de fer reparacions **poseu les instal·lacions en un estat segur** abans d'accedir a parts perilloses.

Si teniu dubtes sobre una sala o instal·lació, **consulteu al personal.**

Consulteu sempre l'etiqueta i la fitxa de seguretat dels productes químics.

Respecteu els criteris de recollida selectiva ens aquells llocs i dependències que disposin de contenidors a l'efecte.

c) Riscos específics del centre/dependència de treball

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Atropellaments o accidents causats per trens o màquines instal·lades sobre els rails.	En circular per les andanes, no sobrepassar la franja de seguretat marcada a 40 cm del seu límit. **Està prohibit accedir a la zona de via.** ➢ *En el cas que els treballs afectin l'entorn de la via, caldrà atendre els requeriments de la fitxa de comunicació de riscos propis: Via i Infraestructura.*
Risc elèctric per proximitat a catenària o línies d'alta tensió **Risc elèctric** per contacte elèctric amb línies de **baixa tensió i/o estacions transformadores**	**Està prohibit treballar en la proximitat de catenària o línies d'alta tensió**. ➢ *En el cas que els treballs requereixin aquesta proximitat, caldrà atendre els requeriments de la fitxa de comunicació de riscos propis: Treballs a la catenària i línies d'alta tensió.* Només els treballadors autoritzats i contractats específicament treballaran a les instal·lacions elèctriques. Si s'adverteix alguna anomalia en qualsevol instal·lació, avisar immediatament a l'agent d'estacions o personal d'FGC.
Caigudes a diferent nivell per la realització de treballs en altura	Per a la realització de treballs en altura, utilitzar mitjans auxiliars adients per accedir al lloc de treball. Qualsevol treball en altura realitzat fora de plataformes protegides requerirà l'ús obligatori d'arnés de seguretat. Es col·locaran baranes o xarxes per protegir el perímetre en aquells indrets on hi pugui haver risc de caiguda (sòtans, forats d'escales, etc.).

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Estacions FGC
Revisió/Data	Gener 2023

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Lesions per **caiguda de material**	Si es treballa en altura, abans d'iniciar els treballs es delimitarà i senyalitzarà la zona on pugui haver caiguda d'objectes. Utilitzar casc de seguretat en la zona d'influència de realització de treballs en altura.
Caigudes al mateix nivell. • Desplaçaments per l'estació i dependències • Risc de caiguda d'andana a via	Mantenir el lloc de treball ordenat i lliure d'obstacles. En circular per les andanes, no sobrepassar la franja de seguretat marcada a 40 cm del seu límit. En els treballs de nit mantenir el lloc de treball enllumenat (entre 100 i 1000 lux segons el nivell d'exigència del treball) En els treballs de nit mantenir els llocs de pas enllumenats (entre 25 i 50 lux segons si son de pas habitual o no) En cas de presència de terres tècnics (practicables) es pararà atenció a la posició de les peces del terra per verificar la seva estabilitat i posició. En cas que hi hagi peces fora de lloc, es col·locaran al se lloc i en posició estable abans de començar el treball.
Risc d'incendi o explosió de l'equip de soldadura o dels materials o instal·lacions que hi ha al voltant.	Per fer un treball en calent s'ha de obtenir un **Permís de Treballs en calent.** Aquest permís només serà vàlid per a una única feina i durant una mateixa actuació.
Riscos derivats del **treball a la intempèrie:** • Exposició a ambients freds o calorosos • Riscos causats per animals	Utilitzar la roba de treball i calçat adequats segons necessitats i climatologia. Si hi ha empitjoraments sobtats de les condicions meteorològiques durant les feines, valoreu la possibilitat d'aturar/posposar els treballs. Especialment a l'estiu és convenient portar productes per picadures d'insectes i petites ferides comuns.
Riscos higiènics per exposició a condicions i/o substàncies nocives	S'utilitzaran els EPI adequats, en funció de les condicions de treball i/o de les substàncies que es puguin manipular (mascareta, filtre, protecció auditiva, etc.) i sempre que ho indiqui: – La normativa vigent – L'avaluació de riscos i/o pla de treball de l'empresa que realitza els treballs. – Les instruccions de les màquines, equips o productes que s'utilitzaran – La senyalització i/o el personal d'FGC
Afectació dels treballs als clients d'FGC	**L'àrea de treballs i les àrees d'aplec de materials** i mitjans auxiliars hauran d'estar tancades amb una **tanca perimetral** de 2 m d'altura. Es col·locarà la senyalització pertinent per advertir al client d'FGC sobre la zona afectada pels treballs i els recorreguts alternatius, si és el cas. Es mantindran les àrees afectades pels treballs i el seu entorn en perfecte estat d'ordre i neteja.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

a) Abast

Els riscos i les mesures preventives relacionades a continuació són aplicables a qualsevol treball, activitat o visita que es realitzi en les instal·lacions del centre o dependència indicat a l'encapçalament i que no requereixin accedir a la zona de via, cambres tècniques, subestacions i/o proximitat a les línies elèctriques.

b) Normes preventives de caràcter general

Tota activitat realitzada al centre de treball ha d'estar autoritzada prèviament per responsable dels treballs de l'explotació.

Respecteu els senyals de seguretat de les pistes i remuntadors mecànics.

No entreu a sales sense autorització. Entreu només a les sales i dependències que requereix la vostra feina.

No manipuleu instal·lacions sense autorització. Manipuleu només les necessàries per la feina.

No us acosteu a les parts perilloses de les màquines: Parts mòbils, punts calents, zones en tensió.

Per treballar cal **fer servir els EPI** que indiqui la instal·lació.

Si heu de fer reparacions **poseu les instal·lacions en un estat segur** abans d'accedir a parts perilloses.

Si teniu dubtes sobre una sala o instal·lació, **consulteu al personal.**

Consulteu sempre l'etiqueta i la fitxa de seguretat dels productes químics.

Respecteu els criteris de recollida selectiva ens aquells llocs i dependències que disposin de contenidors a l'efecte.

c) Riscos específics del centre/dependència de treball

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Atropellaments o accidents causats per trens o màquines instal·lades sobre els rails.	En circular per les andanes, no sobrepassar la franja de seguretat marcada a 40 cm del seu límit. **Està prohibit accedir a la zona de via.** ➢ *En el cas que els treballs afectin l'entorn de la via, caldrà atendre els requeriments de la fitxa de comunicació de riscos propis: Via i Infraestructura.*
Risc elèctric per proximitat a catenària o línies d'alta tensió **Risc elèctric** per contacte elèctric amb línies de **baixa tensió i/o estacions transformadores**	**Està prohibit treballar en la proximitat de catenària o línies d'alta tensió**. ➢ *En el cas que els treballs requereixin aquesta proximitat, caldrà atendre els requeriments de la fitxa de comunicació de riscos propis: Treballs a la catenària i línies d'alta tensió.* Només els treballadors autoritzats i contractats específicament treballaran a les instal·lacions elèctriques. Si s'adverteix alguna anomalia en qualsevol instal·lació, avisar immediatament a l'agent d'estacions o personal d'FGC.
Caigudes a diferent nivell per la realització de treballs en alçada	Per a la realització de **treballs en altura**, utilitzar mitjans auxiliars adients per accedir al lloc de treball. Qualsevol treball en alçada realitzat fora de plataformes protegides requerirà l'ús obligatori d'arnés de seguretat. Es col·locaran baranes o xarxes per protegir el perímetre en aquells indrets on hi pugui haver risc de caiguda (sòtans, forats d'escales, etc.).

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Estacions funiculars
Revisió/Data	Gener 2023

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Lesions per **caiguda de material**	Si es treballa en alçada, abans d'iniciar els treballs es delimitarà i senyalitzarà la zona on pugui haver caiguda d'objectes. Utilitzar casc de seguretat en la zona d'influència de realització de treballs en alçada.
Caigudes al mateix nivell. • Desplaçaments per l'estació i dependències • Risc de caiguda d'andana a via	Mantenir el lloc de treball ordenat i lliure d'obstacles. En circular per les andanes, no sobrepassar la franja de seguretat marcada a 40 cm del seu límit. En els treballs de nit mantenir el lloc de treball enllumenat (entre 100 i 1000 lux segons el nivell d'exigència del treball). En els treballs de nit mantenir els llocs de pas enllumenats (entre 25 i 50 lux segons si son de pas habitual o no) En cas de presència de terres tècnics (practicables) es pararà atenció a la posició de les peces del terra per verificar la seva estabilitat i posició. En cas que hi hagi peces fora de lloc, es col·locaran al se lloc i en posició estable abans de començar el treball.
Atrapament per o entre objectes: • Cable de tracció • Mecanismes de tracció del cable	En el cas que no es pugui caminar o romandre dins de la zona de seguretat, s'evitarà caminar, col·locar objectis i/o parts del cos per la zona de pas del cable de doble tracció. Només el personal degudament format i autoritzat entrarà a la sala on hi ha els mecanismes de tracció del cable de tracció. **Els treballs dins d'aquesta sala es faran amb la instal·lació aturada.** No accediu a les parts mòbils dels equips de tracció mentre aquests estiguin en funcionament. Cal aturar-los de manera segura abans de qualsevol operació. Consulteu el personal d'FGC abans d'accedir-hi.
Risc d'incendi o explosió de l'equip de soldadura o dels materials o instal·lacions que hi ha al voltant.	Per fer un treball en calent s'ha de obtenir un **Permís de Treballs en calent.** Aquest permís només serà vàlid per a una única feina i durant una mateixa actuació.
Riscos derivats del **treball a la intempèrie:** • Exposició a ambients freds o calorosos • Riscos causats per animals	Utilitzar la roba de treball i calçat adequats segons necessitats i climatologia. Si hi ha empitjoraments sobtats de les condicions meteorològiques durant les feines, valoreu la possibilitat d'aturar/posposar els treballs. Especialment a l'estiu és convenient portar productes per picadures d'insectes i petites ferides comuns.
Riscos higiènics per exposició a condicions i/o substàncies nocives	S'utilitzaran els EPI adequats, en funció de les condicions de treball i/o de les substàncies que es puguin manipular (mascareta, filtre, protecció auditiva, etc.) i sempre que ho indiqui: – La normativa vigent – L'avaluació de riscos i/o pla de treball de l'empresa que realitza els treballs. – Les instruccions de les màquines, equips o productes que s'utilitzaran – La senyalització i/o el personal d'FGC – Les indicacions del Manual de prevenció de riscos laborals i ambientals per a empreses externes.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Afectació dels treballs als clients d'FGC	**L'àrea de treballs i les àrees d'aplec de materials** i mitjans auxiliars hauran d'estar tancades amb una **tanca perimetral** de 2 m d'alçada. Es col·locarà la senyalització pertinent per advertir al client d'FGC sobre la zona afectada pels treballs i els recorreguts alternatius, si és el cas. Es mantindran les àrees afectades pels treballs i el seu entorn en perfecte estat d'ordre i neteja.

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

a) Abast

Els riscos i les mesures preventives relacionades a continuació són aplicables a qualsevol treball, activitat o visita que es realitzi en les instal·lacions del centre o dependència indicat a l'encapçalament, pertanyents a les àrees de Senyalització, Comunicacions i Baixa Tensió de FGC.

b) Normes preventives de caràcter general

Tota activitat realitzada al centre de treball ha d'estar autoritzada prèviament per responsable dels treballs de l'explotació.

Respecteu els senyals de seguretat de les pistes i remuntadors mecànics.

No entreu a sales sense autorització. Entreu només a les sales i dependències que requereix la vostra feina.

No manipuleu instal·lacions sense autorització. Manipuleu només les necessàries per la feina.

No us acosteu a les parts perilloses de les màquines: Parts mòbils, punts calents, zones en tensió.

Per treballar cal **fer servir els EPI** que indiqui la instal·lació.

Si heu de fer reparacions **poseu les instal·lacions en un estat segur** abans d'accedir a parts perilloses.

Si teniu dubtes sobre una sala o instal·lació, **consulteu al personal.**

Consulteu sempre l'etiqueta i la fitxa de seguretat dels productes químics.

Respecteu els criteris de recollida selectiva ens aquells llocs i dependències que disposin de contenidors a l'efecte.

c) Riscos específics del centre/dependència de treball

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Atropellaments o accidents causats per trens o màquines instal·lades sobre els rails, en els accessos o zones circumdants de determinades cambres o instal·lacions.. 	En el cas que els treballs afectin l'entorn de la via (✱), aquests hauran d'estar protegits per un **Responsable de Brigada i un Protector de via, homologats per FGC.** S'evitarà, si no és estrictament necessari, creuar les vies. No es creuarà la via si un tren o altra màquina està en moviment o l'inicia. (✱) *En aquest cas caldrà atendre als requeriments de la fitxa de comunicació de riscos propis: Via i Infraestructura.* Qualsevol persona que es trobi a la zona de via, o que en algun moment hi pugui ser, haurà de portar **roba d'alta visibilitat** o distintius de colors llampants, amb peces reflectants, a fi de poder ser vista També és obligatori fer servir **calçat de seguretat.**
Risc elèctric • Electrocucions i cremades per **contacte directe** amb elements de tensió. • Electrocucions, cremades, cops i caigudes provocades per **arc elèctric** a prop d'elements en tensió.	Els treballs elèctrics hauran d'acomplir els requeriments de l'R.D.614/2001 sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant de risc elèctric. **No es treballarà en instal·lacions amb tensió**, excepte que sigui imprescindible per l'operació que es vol fer. Es considerarà que les instal·lacions estan en tensió fins que no es comprovi el contrari. Si s'ha de treballar en la proximitat de la catenària o línia d'alta tensió es treballarà de forma que els elements propers a la zona de treball estiguin sense tensió **demanant l'oportú tall de tensió al personal d'FGC autoritzat.** Si no és possible treballar amb elements propers sense tensió, es delimitarà la zona de treball respecte de la zona de perill (annex I RD 614/2001) dels elements que romanen en tensió, col·locant pantalles, barreres, envolvents o protectors aïllants que per les seves

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
	característiques garanteixin la protecció del contacte elèctric. A les zones de proximitat, només hi poden accedir **treballadors autoritzats o qualificats.** Depenent de l'operació, hauran d'estar supervisats per un Responsable dels treballs.
Risc elèctric per contacte elèctric amb línies de **baixa tensió i/o estacions transformadores**	Els treballs elèctrics hauran d'acomplir els requeriments de l'RD 842/2002 que aprova el Reglament Electrotècnic per a baixa tensió i els de l'R.D.614/2001 sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant de risc elèctric. Només els treballadors autoritzats i contractats específicament treballaran a les instal·lacions de BT i/o estacions transformadores.
Caigudes a diferent nivell per la realització de treballs en altura	Per a la realització de treballs en altura, utilitzar mitjans auxiliars adients per accedir al lloc de treball. Qualsevol treball en altura realitzat fora de plataformes protegides requerirà l'ús obligatori d'arnés de seguretat. Es col·locaran baranes o xarxes per protegir el perímetre en aquells indrets on hi pugui haver risc de caiguda (sòtans, forats d'escales, etc.).
Lesions per **caiguda de material**	Si es treballa en altura, abans d'iniciar els treballs es delimitarà i senyalitzarà la zona on pugui haver caiguda d'objectes. Utilitzar casc de seguretat en la zona d'influència de realització de treballs en altura.
Caigudes al mateix nivell. • Desplaçaments per la via • Interior d'edificis i dependències	En els treballs de nit mantenir el lloc de treball enllumenat (entre 100 i 1000 lux segons el nivell d'exigència del treball) En els treballs de nit mantenir els llocs de pas enllumenats (entre 25 i 50 lux segons si son de pas habitual o no) Les vies són àrees amb irregularitats i obstacles. A les platges de vies caminar per la zona de seguretat. En el cas que no es pugui caminar per la zona de seguretat es caminarà per la zona de via de forma que la zona de recolzament dels peus sigui horitzontal. En cas de desplaçament per les platges de via de nit, usar enllumenat portàtil. En cas de presència de terres tècnics (practicables) es pararà atenció a la posició de les peces del terra per verificar la seva estabilitat i posició. En cas que hi hagi peces fora de lloc, es col·locaran al se lloc i en posició estable abans de començar el treball. Mantenir el lloc de treball ordenat i lliure d'obstacles.
Risc d'incendi o explosió de l'equip de soldadura o dels materials o instal·lacions que hi ha al voltant.	Per fer un treball en calent s'ha de obtenir un **Permís de Treballs en calent.** Aquest permís només serà vàlid per a una única feina i durant una mateixa actuació.
Riscos derivats del **treball a la intempèrie:** • Exposició a ambients freds o calorosos • Riscos causats per animals	Utilitzar la roba de treball i calçat adequats segons necessitats i climatologia. Si hi ha empitjoraments sobtats de les condicions meteorològiques durant les feines, valoreu la possibilitat d'aturar/posposar els treballs. Especialment a l'estiu és convenient portar productes per picadures d'insectes i petites ferides comuns.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Cambres tècniques
Revisió/Data	Gener 2023

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Riscos higiènics per exposició a condicions i/o substàncies nocives	S'utilitzaran els EPI adequats, en funció de les condicions de treball i/o de les substàncies que es puguin manipular (mascareta, filtre, protecció auditiva, etc.) i sempre que ho indiqui: • La normativa vigent • L'avaluació de riscos i/o pla de treball de l'empresa que realitza els treballs. • Les instruccions de les màquines, equips o productes que s'utilitzaran • La senyalització i/o el personal de FGC

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Pág. 211 - 818

a) Abast

Els riscos i les mesures preventives relacionades a continuació són aplicables a qualsevol treball, activitat o visita que es realitzi en les instal·lacions del centre o dependència indicat a l'encapçalament.

b) Normes preventives de caràcter general

Tota activitat realitzada al centre de treball ha d'estar autoritzada prèviament per responsable dels treballs de l'explotació.

Respecteu els senyals de seguretat de les pistes i remuntadors mecànics.

No entreu a sales sense autorització. Entreu només a les sales i dependències que requereix la vostra feina.

No manipuleu instal·lacions sense autorització. Manipuleu només les necessàries per la feina.

No us acosteu a les parts perilloses de les màquines: Parts mòbils, punts calents, zones en tensió.

Per treballar cal **fer servir els EPI** que indiqui la instal·lació.

Si heu de fer reparacions **poseu les instal·lacions en un estat segur** abans d'accedir a parts perilloses.

Si teniu dubtes sobre una sala o instal·lació, **consulteu al personal.**

Consulteu sempre l'etiqueta i la fitxa de seguretat dels productes químics.

Respecteu els criteris de recollida selectiva ens aquells llocs i dependències que disposin de contenidors a l'efecte.

c) Riscos específics del centre/dependència de treball

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Atropellaments o accidents causats per trens o màquines instal·lades sobre els rails	En el cas que els treballs afectin l'entorn de la via, aquests hauran d'estar protegits per un **Responsable de Brigada i un Protector de via, homologats per FGC.** S'evitarà, si no és estrictament necessari, creuar les vies. No es creuarà la via si un tren o altra màquina està en moviment o l'inicia. Qualsevol persona que es trobi a la zona de via, o que en algun moment hi pugui ser, haurà de portar **roba d'alta visibilitat** o distintius de colors llampants, amb peces reflectants, a fi de poder ser vista També és obligatori fer servir **calçat de seguretat.**
Atrapaments amb les agulles de canvi o amb elements mòbils de les vies.	Caminar i romandre dins la zona de seguretat. En cas que no es pugui caminar o romandre dins la zona de seguretat s'evitarà, a les zones dels canvis, col·locar els peus entre els carrils que es puguin moure quan actuï el canvi.
Risc elèctric • Contacte elèctric per **proximitat de catenària o línies d'alta tensió**	Si s'ha de treballar en la proximitat de la catenària o línia d'alta tensió es treballarà de forma que els elements propers a la zona de treball estiguin sense tensió **demanant l'oportú tall de tensió al personal d'FGC autoritzat.** Si no és possible treballar amb elements propers sense tensió, es delimitarà la zona de treball respecte de la zona de perill (annex I RD 614/2001) dels elements que romanen en tensió, col·locant pantalles, barreres, envolvents o protectors aïllants que per les seves característiques garanteixin la protecció del contacte elèctric. A les zones de proximitat, només hi poden accedir **treballadors autoritzats o qualificats.** Depenent de l'operació, hauran d'estar

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Via i Infraestructura
Revisió/Data	Gener 2023

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
	supervisats per un Responsable dels treballs. ➢ La normativa interna d'FGC requereix la persona que realitzi l'operació de descàrrega de catenària sigui un **Pilot de Catenària homologat per FGC.**
Caigudes a diferent nivell per la realització de treballs en altura	Per a la realització de treballs en altura, utilitzar mitjans auxiliars adients per accedir al lloc de treball. Qualsevol treball en altura realitzat fora de plataformes protegides requerirà l'ús obligatori d'arnés de seguretat. Es col·locaran baranes o xarxes per protegir el perímetre on s'hagi identificat el risc de caiguda.
Lesions per **caiguda de material**	Si es treballa en altura, abans d'iniciar els treballs es delimitarà i senyalitzarà la zona on pugui haver caiguda d'objectes. Utilitzar casc de seguretat en la zona d'influència de realització de treballs en altura.
Caigudes al mateix nivell. • Desplaçaments per la via	Les vies són àrees amb irregularitats i obstacles. A les platges de vies caminar per la zona de seguretat. En el cas que no es pugui caminar per la zona de seguretat es caminarà per la zona de via de forma que la zona de recolzament dels peus sigui horitzontal. En els treballs de nit mantenir el lloc de treball enllumenat (entre 100 i 1000 lux segons el nivell d'exigència del treball) En els treballs de nit mantenir els llocs de pas enllumenats (entre 25 i 50 lux segons si son de pas habitual o no) En cas de desplaçament per les platges de via de nit, usar enllumenat portàtil. Mantenir el lloc de treball ordenat i lliure d'obstacles.
Despreniments del terreny o en túnel (roques, esllavissades, enfonsaments, etc.)	Abans de realitzar els treballs: – consultar amb FGC els riscos de les zones on es desenvoluparan les tasques i les mesures preventives associades als riscos. – Revisar les parets del túnel de on es realitzaran les tasques Utilitzar casc de seguretat en les zones identificades amb risc de despreniment.
Risc d'incendi o explosió de l'equip de soldadura o dels materials o instal·lacions que hi ha al voltant.	Per fer un treball en calent s'ha de obtenir un **Permís de Treballs en calent.** Aquest permís només serà vàlid per a una única feina i durant una mateixa actuació.
Riscos derivats del **treball a la intempèrie:** • Exposició a ambients freds o calorosos • Riscos causats per animals	Utilitzar la roba de treball i calçat adequats segons necessitats i climatologia. Si hi ha empitjoraments sobtats de les condicions meteorològiques durant les feines, valoreu la possibilitat d'aturar/posposar els treballs. Especialment a l'estiu és convenient portar productes per picadures d'insectes i petites ferides comuns.
Riscos higiènics per exposició a condicions i/o substàncies nocives	S'utilitzaran els EPI adequats, en funció de les condicions de treball i/o de les substàncies que es puguin manipular (mascareta, filtre, protecció auditiva, etc.) i sempre que ho indiqui: – La normativa vigent – L'avaluació de riscos i/o pla de treball de l'empresa que realitza els treballs. – Les instruccions de màquines, equips o productes que

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

s'utilitzaran

- La senyalització i/o el personal d'FGC

Risc d'incendi forestal per vessament del combustible, guspires elèctriques o punts calents de les màquines.

Està prohibit encendre foc i abocar deixalles de qualsevol mena que puguin causar un incendi.

En el període comprès entre el 15 de març i el 15 d'octubre, resta prohibit:

- La utilització de bufadors o similars en obres realitzades en vies de comunicació que travessin terrenys forestals. També queda inclosa la utilització de radials o similars.
- Els treballs de neteja i manteniment de les zones de seguretat i protecció.

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

a) Abast

Els riscos i les mesures preventives relacionades a continuació són aplicables a qualsevol treball, activitat o visita que es realitzi en les instal·lacions del centre o dependència indicat a l'encapçalament.

b) Normes preventives de caràcter general

Tota activitat realitzada al centre de treball ha d'estar autoritzada prèviament per responsable dels treballs de l'explotació.

Respecteu els senyals de seguretat de les pistes i remuntadors mecànics.

No entreu a sales sense autorització. Entreu només a les sales i dependències que requereix la vostra feina.

No manipuleu instal·lacions sense autorització. Manipuleu només les necessàries per la feina.

No us acosteu a les parts perilloses de les màquines: Parts mòbils, punts calents, zones en tensió.

Per treballar cal **fer servir els EPI** que indiqui la instal·lació.

Si heu de fer reparacions **poseu les instal·lacions en un estat segur** abans d'accedir a parts perilloses.

Si teniu dubtes sobre una sala o instal·lació, **consulteu al personal.**

Consulteu sempre l'etiqueta i la fitxa de seguretat dels productes químics.

Respecteu els criteris de recollida selectiva ens aquells llocs i dependències que disposin de contenidors a l'efecte.

c) Riscos específics del centre/dependència de treball

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Atropellaments o accidents causats per trens o màquines instal·lades sobre els rails	En el cas que els treballs afectin l'entorn de la via, aquests hauran d'estar protegits per un **Responsable de Brigada i un Protector de via, homologats per FGC.** S'evitarà, si no és estrictament necessari, creuar les vies. No es creuarà la via si un tren o altra màquina està en moviment o l'inicia. Qualsevol persona que es trobi a la zona de via, o que en algun moment hi pugui ser, haurà de portar **roba d'alta visibilitat** o distintius de colors llampants, amb peces reflectants, a fi de poder ser vista També és obligatori fer servir **calçat de seguretat.**
Atrapaments amb les agulles de canvi o amb elements mòbils de les vies.	Caminar i romandre dins la zona de seguretat. En cas que no es pugui caminar o romandre dins la zona de seguretat s'evitarà, a les zones dels canvis, col·locar els peus entre els carrils que es puguin moure quan actuï el canvi. A les sales de màquines del funicular, cal extremar les precaucions per evitar el risc d'atrapament amb les parts mòbils dels equips de tracció.
Risc elèctric • per contacte elèctric amb línies de **baixa tensió i/o estacions transformadores**	Els treballs elèctrics hauran d'acomplir els requeriments de l'R.D.614/2001 sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant de risc elèctric. Només els treballadors autoritzats i contractats específicament treballaran a les instal·lacions de BT i/o estacions transformadores
• Per contacte amb **el tercer carril (220 V)**	Només disposa de tercer carril el funicular de Vallvidrera. El tercer carril disposa de proteccions per a evitar contactes accidentals. No obstant no tocar.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
	Si els treballs s'han de realitzar sobre el tercer carril, es faran sense tensió.
Caigudes a diferent nivell per la realització de treballs en altura	Per a la realització de treballs en altura, utilitzar mitjans auxiliars adients per accedir al lloc de treball. Qualsevol treball en altura realitzat fora de plataformes protegides requerirà l'ús obligatori d'arnés de seguretat. Es col·locaran baranes o xarxes per protegir el perímetre on s'hagi identificat el risc de caiguda.
Lesions per **caiguda de material**	Si es treballa en altura, abans d'iniciar els treballs es delimitarà i senyalitzarà la zona on pugui haver caiguda d'objectes. Utilitzar casc de seguretat en la zona d'influència de realització de treballs en altura.
Caigudes al mateix nivell. • Desplaçaments per la via	Les vies són àrees amb irregularitats i obstacles. A les platges de vies caminar per la zona de seguretat. En el cas que no es pugui caminar per la zona de seguretat es caminarà per la zona de via de forma que la zona de recolzament dels peus sigui horitzontal. En els treballs de nit mantenir el lloc de treball enllumenat (entre 100 i 1000 lux segons el nivell d'exigència del treball) En els treballs de nit mantenir els llocs de pas enllumenats (entre 25 i 50 lux segons si son de pas habitual o no) En cas de desplaçament per les platges de via de nit, usar enllumenat portàtil. Mantenir el lloc de treball ordenat i lliure d'obstacles.
Despreniments del terreny o en túnel (roques, esllavissades, enfonsaments, etc.)	Abans de realitzar els treballs: – Consultar amb FGC els riscos de les zones on es desenvoluparan les tasques i les mesures preventives associades als riscos. – Revisar les parets del túnel de on es realitzaran les tasques Utilitzar casc de seguretat en les zones identificades amb risc de despreniment.
Riscos derivats del **treball a la intempèrie:** • Exposició a ambients freds o calorosos • Riscos causats per animals	Utilitzar la roba de treball i calçat adequats segons necessitats i climatologia. Si hi ha empitjoraments sobtats de les condicions meteorològiques durant les feines, valoreu la possibilitat d'aturar/posposar els treballs. Especialment a l'estiu és convenient portar productes per picadures d'insectes i petites ferides comuns.
Riscos higiènics per exposició a condicions i/o substàncies nocives	S'utilitzaran els EPI adequats, en funció de les condicions de treball i/o de les substàncies que es puguin manipular (mascareta, filtre, protecció auditiva, etc.) i sempre que ho indiqui: – La normativa vigent – L'avaluació de riscos i/o pla de treball de l'empresa que realitza els treballs. – Les instruccions de màquines, equips o productes que s'utilitzaran – La senyalització i/o el personal de FGC.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Via i Infraestructura Funicular
Revisió/Data	Gener 2023

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Risc d'incendi forestal per vessament del combustible, guspires elèctriques o punts calents de les màquines.	Està prohibit encendre foc i abocar deixalles de qualsevol mena que puguin causar un incendi. En el període comprès entre el 15 de març i el 15 d'octubre, resta prohibit: – La utilització de bufadors o similars en obres realitzades en vies de comunicació que travessin terrenys forestals. També queda inclosa la utilització de radials o similars. – Els treballs de neteja i manteniment de les zones de seguretat i protecció.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Pág. 214 - 818

a) Abast

Els riscos i les mesures preventives relacionades a continuació són aplicables a qualsevol treball, activitat o visita que es realitzi en les instal·lacions del centre o dependència indicat a l'encapçalament.

b) Normes preventives de caràcter general

Tota activitat realitzada al centre de treball ha d'estar autoritzada prèviament per responsable dels treballs de l'explotació.

Respecteu els senyals de seguretat de les pistes i remuntadors mecànics.

No entreu a sales sense autorització. Entreu només a les sales i dependències que requereix la vostra feina.

No manipuleu instal·lacions sense autorització. Manipuleu només les necessàries per la feina.

No us acosteu a les parts perilloses de les màquines: Parts mòbils, punts calents, zones en tensió.

Per treballar cal **fer servir els EPI** que indiqui la instal·lació.

Si heu de fer reparacions **poseu les instal·lacions en un estat segur** abans d'accedir a parts perilloses.

Si teniu dubtes sobre una sala o instal·lació, **consulteu al personal.**

Consulteu sempre l'etiqueta i la fitxa de seguretat dels productes químics.

Respecteu els criteris de recollida selectiva ens aquells llocs i dependències que disposin de contenidors a l'efecte.

c) Riscos específics del centre/dependència de treball

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Atropellaments o accidents causats per trens o màquines instal·lades sobre els rails, en els accessos o zones circumdants de determinades subestacions.	En el cas que els treballs afectin l'entorn de la via (✱), aquests hauran d'estar protegits per un **Responsable de Brigada i un Protector de via, homologats per FGC.** S'evitarà, si no és estrictament necessari, creuar les vies. No es creuarà la via si un tren o altra màquina està en moviment o l'inicia. (✱) *En aquest cas caldrà atendre als requeriments de la fitxa de comunicació de riscos propis: Via i Infraestructura.* Qualsevol persona que es trobi a la zona de via, o que en algun moment hi pugui ser, haurà de portar **roba d'alta visibilitat** o distintius de colors llampants, amb peces reflectants, a fi de poder ser vista També és obligatori fer servir **calçat de seguretat.**
Risc elèctric • Electrocucions i cremades per **contacte directe** amb elements de tensió. • Electrocucions, cremades, cops i caigudes provocades per **arc elèctric** a prop d'elements en tensió. • Contacte elèctric per	Els treballs elèctrics hauran d'acomplir els requeriments de l'R.D.614/2001 sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant de risc elèctric. **No es treballarà en instal·lacions amb tensió**, excepte que sigui imprescindible per l'operació que es vol fer. Es considerarà que les instal·lacions estan en tensió fins que no es comprovi el contrari. Si s'ha de treballar en la proximitat de la catenària o línia d'alta tensió es treballarà de forma que els elements propers a la zona de treball estiguin sense tensió **demanant l'oportú tall de tensió al personal de FGC autoritzat.** Si no és possible treballar amb elements propers sense tensió, es delimitarà la zona de treball respecte de la zona de perill (annex I RD 614/2001) dels elements que romanen en tensió, col·locant pantalles,

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Catenària o línies d'alta tensió
Revisió/Data	Gener 2023

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
proximitat de catenària o línies d'alta tensió	barreres, envolvents o protectors aïllants que per les seves característiques garanteixin la protecció del contacte elèctric. A les zones de proximitat, només hi poden accedir **treballadors autoritzats o qualificats.** Depenent de l'operació, hauran d'estar supervisats per un Responsable dels treballs. ➢ La normativa interna de FGC requereix la persona que realitzi l'operació de descàrrega de catenària sigui un **Pilot de Catenària homologat per FGC.**
Atrapaments amb les agulles de canvi o amb elements mòbils de les vies.	Caminar i romandre dins la zona de seguretat. En cas que no es pugui caminar o romandre dins la zona de seguretat s'evitarà, a les zones dels canvis, col·locar els peus entre els carrils que es puguin moure quan actuï el canvi.
Caigudes a diferent nivell per la realització de treballs en altura	Per a la realització de treballs en altura, utilitzar mitjans auxiliars adients per accedir al lloc de treball. Qualsevol treball en altura realitzat fora de plataformes protegides requerirà l'ús obligatori d'arnés de seguretat. Es col·locaran baranes i/o xarxes per protegir el perímetre en aquells indrets on hi pugui haver risc de caiguda (sòtans de ventilació, forats d'escales, etc.).
• Lesions per **caiguda de material** • **Cops** per objectes	Si es treballa en altura, abans d'iniciar els treballs es delimitarà i senyalitzarà la zona on pugui haver caiguda d'objectes. Utilitzar casc de seguretat en la zona d'influència de realització de treballs en altura. Assegurar amb tensor el tram de cable sobre el qual es treballa. Mantenir-se fora de l'abast del moviment de les grues i de les càrregues en suspensió. Es coordinaran adequadament les ordres de moviment de les màquines. Un únic responsable ordenarà, un cop comprovada la zona de moviment de les càrregues, el moviment de la grua.
Caigudes al mateix nivell. • Desplaçaments per la via • Interior d'edificis i dependències	En els treballs de nit mantenir el lloc de treball enllumenat (entre 100 i 1000 lux segons el nivell d'exigència del treball) En els treballs de nit mantenir els llocs de pas enllumenats (entre 25 i 50 lux segons si son de pas habitual o no) Les vies són àrees amb irregularitats i obstacles. A les platges de vies caminar per la zona de seguretat. En el cas que no es pugui caminar per la zona de seguretat es caminarà per la zona de via de forma que la zona de recolzament dels peus sigui horitzontal. En cas de desplaçament per les platges de via de nit, usar enllumenat portàtil. En cas de presència de terres tècnics (practicables) es pararà atenció a la posició de les peces del terra per verificar la seva estabilitat i posició. En cas que hi hagi peces fora de lloc, es col·locaran al se lloc i en posició estable abans de començar el treball. Mantenir el lloc de treball ordenat i lliure d'obstacles.
Risc d'incendi o explosió de l'equip de soldadura o dels materials o instal·lacions que hi ha al voltant.	Per fer un treball en calent s'ha de obtenir un **Permís de Treballs en calent.** Aquest permís només serà vàlid per a una única feina i durant una mateixa actuació.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

Pág. 215 - 818

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Riscos higiènics per exposició a condicions i/o substàncies nocives: • Presència de **pols/partícules en l'aire** • Manipulació de **productes químics**	S'utilitzaran els EPI adequats, en funció de les condicions de treball i/o de les substàncies que es puguin manipular (mascareta, filtre, protecció auditiva, etc.) i sempre que ho indiqui: – La normativa vigent – L'avaluació de riscos i/o pla de treball de l'empresa que realitza els treballs. – Les instruccions de les màquines, equips o productes que s'utilitzaran – La senyalització i/o el personal de FGC
• **Presència de gasos** provinents de motors o grups electrògens	Aturar els equips quan no s'estan utilitzant Assegurar que el tub d'escapament està orientat cap a l'exterior Assegurar la ventilació de l'emplaçament (forçada, si cal) Utilitzar els EPI que requereixi la tasca.
Riscos derivats del **treball a la intempèrie:** • Exposició a ambients freds o calorosos • Riscos causats per animals	Utilitzar la roba de treball i calçat adequats segons necessitats i climatologia. Si hi ha empitjoraments sobtats de les condicions meteorològiques durant les feines, valoreu la possibilitat d'aturar/posposar els treballs. Especialment a l'estiu és convenient portar productes per picadures d'insectes i petites ferides comuns.
Risc d'incendi forestal per vessament del combustible, guspires elèctriques o punts calents de les màquines.	Està prohibit encendre foc i abocar deixalles de qualsevol mena que puguin causar un incendi. En el període comprès entre el 15 de març i el 15 d'octubre, resta prohibit: – La utilització de bufadors o similars en obres realitzades en vies de comunicació que travessin terrenys forestals. També queda inclosa la utilització de radials o similars. – Els treballs de neteja i manteniment de les zones de seguretat i protecció.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

a) Abast

Els riscos i les mesures preventives relacionades a continuació són aplicables a qualsevol treball, activitat o visita que es realitzi en les instal·lacions del centre o dependència indicat a l'encapçalament.

b) Normes preventives de caràcter general

Tota activitat realitzada al centre de treball ha d'estar autoritzada prèviament per responsable dels treballs de l'explotació.

Respecteu els senyals de seguretat de les pistes i remuntadors mecànics.

No entreu a sales sense autorització. Entreu només a les sales i dependències que requereix la vostra feina.

No manipuleu instal·lacions sense autorització. Manipuleu només les necessàries per la feina.

No us acosteu a les parts perilloses de les màquines: Parts mòbils, punts calents, zones en tensió.

Per treballar cal **fer servir els EPI** que indiqui la instal·lació.

Si heu de fer reparacions **poseu les instal·lacions en un estat segur** abans d'accedir a parts perilloses.

Si teniu dubtes sobre una sala o instal·lació, **consulteu al personal.**

Consulteu sempre l'etiqueta i la fitxa de seguretat dels productes químics.

Respecteu els criteris de recollida selectiva ens aquells llocs i dependències que disposin de contenidors a l'efecte.

c) Riscos específics del centre/dependència de treball

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Atropellaments o accidents causats per trens o màquines instal·lades sobre els rails, en els accessos o zones circumdants de determinades subestacions. 	En el cas que els treballs afectin l'entorn de la via (✱), aquests hauran d'estar protegits per un **Responsable de Brigada i un Protector de via, homologats per FGC.** S'evitarà, si no és estrictament necessari, creuar les vies. No es creuarà la via si un tren o altra màquina està en moviment o l'inicia. (✱) *En aquest cas caldrà atendre als requeriments de la fitxa de comunicació de riscos propis: Via i Infraestructura.* Qualsevol persona que es trobi a la zona de via, o que en algun moment hi pugui ser, haurà de portar **roba d'alta visibilitat** o distintius de colors llampants, amb peces reflectants, a fi de poder ser vista També és obligatori fer servir **calçat de seguretat.**
Risc elèctric • Electrocucions i cremades per **contacte directe** amb elements de tensió. • Electrocucions, cremades, cops i caigudes provocades per **arc elèctric** a prop d'elements en tensió. • Contacte elèctric per **proximitat de catenària o línies d'alta tensió**	Els treballs elèctrics hauran d'acomplir els requeriments de l'R.D.614/2001 sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant de risc elèctric. Els treballs en les subestacions també han de subjectar-se al RD 3275/1982 de 12 de novembre, sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació i les Ordres que el modifiquen. **No es treballarà en instal·lacions amb tensió**, excepte que sigui imprescindible per l'operació que es vol fer. Es considerarà que les instal·lacions estan en tensió fins que no es comprovi el contrari. Si s'ha de treballar en la proximitat de la catenària o línia d'alta tensió es treballarà de forma que els elements propers a la zona de treball estiguin sense tensió **demanant l'oportú tall de tensió al personal d'FGC autoritzat.** Si no és possible treballar amb elements propers sense tensió, es delimitarà la zona de treball respecte de la zona de perill (annex I RD

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
	614/2001) dels elements que romanen en tensió, col·locant pantalles, barreres, envolvents o protectors aïllants que per les seves característiques garanteixin la protecció del contacte elèctric. A les zones de proximitat, només hi poden accedir **treballadors autoritzats o qualificats.** Depenent de l'operació, hauran d'estar supervisats per un Responsable dels treballs. ➢ La normativa interna d'FGC requereix la persona que realitzi l'operació de descàrrega de catenària sigui un **Pilot de Catenària homologat per FGC.**
Risc elèctric per contacte elèctric amb línies de **baixa tensió i/o estacions transformadores**	Els treballs elèctrics hauran d'acomplir els requeriments de l'R.D.614/2001 sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant de risc elèctric. Només els treballadors autoritzats i contractats específicament treballaran a les instal·lacions de BT i/o estacions transformadores
Caigudes a diferent nivell per la realització de treballs en altura	Per a la realització de treballs en altura, utilitzar mitjans auxiliars adients per accedir al lloc de treball. Qualsevol treball en altura realitzat fora de plataformes protegides requerirà l'ús obligatori d'arnés de seguretat. Es col·locaran baranes o xarxes per protegir el perímetre en aquells indrets on hi pugui haver risc de caiguda (sòtans de ventilació, forats d'escales, etc.).
Lesions per **caiguda de material**	Si es treballa en altura, abans d'iniciar els treballs es delimitarà i senyalitzarà la zona on pugui haver caiguda d'objectes. Utilitzar casc de seguretat en la zona d'influència de realització de treballs en altura.
Caigudes al mateix nivell. • Desplaçaments per la via • Interior d'edificis i dependències	En els treballs de nit mantenir el lloc de treball enllumenat (entre 100 i 1000 lux segons el nivell d'exigència del treball) En els treballs de nit mantenir els llocs de pas enllumenats (entre 25 i 50 lux segons si son de pas habitual o no) Les vies són àrees amb irregularitats i obstacles. A les platges de vies caminar per la zona de seguretat. En el cas que no es pugui caminar per la zona de seguretat es caminarà per la zona de via de forma que la zona de recolzament dels peus sigui horitzontal. En cas de desplaçament per les platges de via de nit, usar enllumenat portàtil. En cas de presència de terres tècnics (practicables) es pararà atenció a la posició de les peces del terra per verificar la seva estabilitat i posició. En cas que hi hagi peces fora de lloc, es col·locaran al se lloc i en posició estable abans de començar el treball. Mantenir el lloc de treball ordenat i lliure d'obstacles.
Risc d'incendi o explosió de l'equip de soldadura o dels materials o instal·lacions que hi ha al voltant.	Per fer un treball en calent s'ha de obtenir un **Permís de Treballs en calent.** Aquest permís només serà vàlid per a una única feina i durant una mateixa actuació.
Riscos derivats del **treball a la intempèrie:** • Exposició a ambients freds o calorosos • Riscos causats per animals	Utilitzar la roba de treball i calçat adequats segons necessitats i climatologia. Si hi ha empitjoraments sobtats de les condicions meteorològiques durant les feines, valoreu la possibilitat d'aturar/posposar els treballs. Especialment a l'estiu és convenient portar productes per picadures d'insectes i petites ferides comuns.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Subestacions elèctriques d'alta tensió
Revisió/Data	Gener 2023

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Riscos higiènics per exposició a condicions i/o substàncies nocives	S'utilitzaran els EPI adequats, en funció de les condicions de treball i/o de les substàncies que es puguin manipular (mascareta, filtre, protecció auditiva, etc.) i sempre que ho indiqui: • La normativa vigent • L'avaluació de riscos i/o pla de treball de l'empresa que realitza els treballs. • Les instruccions de les màquines, equips o productes que s'utilitzaran • La senyalització i/o el personal d'FGC

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

a) Abast

Els riscos i les mesures preventives relacionades a continuació són aplicables a qualsevol treball, activitat o visita que es realitzi en les instal·lacions del centre o dependència indicat a l'encapçalament.

b) Normes preventives de caràcter general

Tota activitat realitzada al centre de treball ha d'estar autoritzada prèviament per responsable dels treballs de l'explotació.

Respecteu els senyals de seguretat de les pistes i remuntadors mecànics.

No entreu a sales sense autorització. Entreu només a les sales i dependències que requereix la vostra feina.

No manipuleu instal·lacions sense autorització. Manipuleu només les necessàries per la feina.

No us acosteu a les parts perilloses de les màquines: Parts mòbils, punts calents, zones en tensió.

Per treballar cal **fer servir els EPI** que indiqui la instal·lació.

Si heu de fer reparacions **poseu les instal·lacions en un estat segur** abans d'accedir a parts perilloses.

Si teniu dubtes sobre una sala o instal·lació, **consulteu al personal.**

Consulteu sempre l'etiqueta i la fitxa de seguretat dels productes químics.

Respecteu els criteris de recollida selectiva ens aquells llocs i dependències que disposin de contenidors a l'efecte.

En les oficines i locals de pública concurrència hi ha el **risc d'afectació a les instal·lacions existents.** Per aquest motiu, està prohibit:

- Manipular i/o moure el mobiliari de la dependència, sense autorització del personal d'FGC.
- Manipular i/o moure els equips informàtics, sense autorització del personal d'FGC.

c) Riscos específics del centre/dependència de treball

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Risc elèctric per contacte i/o manipulació d'instal·lacions elèctriques.	Està prohibit manipular les instal·lacions elèctriques de l'edifici, tret que n'estigueu autoritzats per FGC. Traieu la tensió i poseu les instal·lacions en un estat segur abans de manipular-les. Els treballs elèctrics hauran d'acomplir els requeriments de l'R.D.614/2001 sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant de risc elèctric.
Caigudes a diferent nivell per treballs en altura	Protegir prèviament les obertures horitzontals o verticals en cas que els treballs es realitzin a prop d'aquestes. Utilitzar mitjans auxiliars adients per l'accés al lloc de treball, dotats de les proteccions adequades, i en el cas que no sigui així, o com a mesura addicional, el treballador haurà d'utilitzar arnés de seguretat.
Lesions per **caiguda de material**	Si es treballa en altura, abans d'iniciar els treballs es delimitarà i senyalitzarà la zona on pugui haver caiguda d'objectes. Utilitzar casc de seguretat en la zona d'influència de realització de treballs en altura.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Oficines
Revisió/Data	Gener 2023

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Risc de **caigudes al mateix nivell**.	Mantenir el lloc de treball i les zones de pas ordenades i lliures d'obstacles. Delimitar, si cal, la zona de realització dels treballs per a impedir el pas de persones al·lienes a aquests. En cas de presència de terres tècnics (practicables) es pararà atenció a la posició de les peces del terra per verificar la seva estabilitat i posició.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

a) Abast

Els riscos i les mesures preventives relacionades a continuació són aplicables a qualsevol treball, activitat o visita que es realitzi en les instal·lacions del centre o dependència indicat a l'encapçalament.

b) Normes preventives de caràcter general

Tota activitat realitzada al centre de treball ha d'estar autoritzada prèviament per responsable dels treballs de l'explotació.

Respecteu els senyals de seguretat de les pistes i remuntadors mecànics.

No entreu a sales sense autorització. Entreu només a les sales i dependències que requereix la vostra feina.

No manipuleu instal·lacions sense autorització. Manipuleu només les necessàries per la feina.

No us acosteu a les parts perilloses de les màquines: Parts mòbils, punts calents, zones en tensió.

Per treballar cal **fer servir els EPI** que indiqui la instal·lació.

Si heu de fer reparacions **poseu les instal·lacions en un estat segur** abans d'accedir a parts perilloses.

Si teniu dubtes sobre una sala o instal·lació, **consulteu al personal.**

Consulteu sempre l'etiqueta i la fitxa de seguretat dels productes químics.

Respecteu els criteris de recollida selectiva ens aquells llocs i dependències que disposin de contenidors a l'efecte.

c) Riscos específics del centre/dependència de treball

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Risc elèctric per contacte elèctric amb línies de **baixa tensió i/o estacions transformadores**	Els treballs elèctrics hauran d'acomplir els requeriments de l'RD 842/2002 que aprova el Reglament Electrotècnic per a baixa tensió i els de l'R.D.614/2001 sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant de risc elèctric. Només els treballadors autoritzats i contractats específicament treballaran a les instal·lacions de BT i/o estacions transformadores. **No es treballarà en instal·lacions amb tensió**, excepte que sigui imprescindible per l'operació que es vol fer. Es considerarà que les instal·lacions estan en tensió fins que no es comprovi el contrari.
Caigudes a diferent nivell per la realització de treballs en altura	Per a la realització de treballs en altura, utilitzar mitjans auxiliars adients per accedir al lloc de treball. Qualsevol treball en altura realitzat fora de plataformes protegides requerirà l'ús obligatori d'arnés de seguretat. Es col·locaran baranes o xarxes per protegir el perímetre en aquells indrets on hi pugui haver risc de caiguda (sòtans de ventilació, forats d'escales, etc.).
Caigudes al mateix nivell. • Desplaçaments interiors • Ordre i neteja interior tallers	Es poden trobar irregularitats al terra i/o basaments de líquids. Es necessari fer 'ús de calçat de seguretat. En els treballs de nit mantenir el lloc de treball enllumenat (entre 100 i 1000 lux segons el nivell d'exigència del treball) En els treballs de nit mantenir els llocs de pas enllumenats (entre 25 i 50 lux segons si son de pas habitual o no) En cas de presència de terres tècnics (practicables) es pararà atenció a la posició de les peces del terra per verificar la seva estabilitat i posició. En cas que hi hagi peces fora de lloc, es col·locaran al se lloc i en posició estable abans de començar el treball. Mantenir el lloc de treball ordenat i lliure d'obstacles

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Tallers LMT
Revisió/Data	Gener 2023

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Lesions per **caiguda de material**	Si es treballa en alçada, abans d'iniciar els treballs es delimitarà i senyalitzarà la zona on pugui haver caiguda d'objectes. Utilitzar casc de seguretat en la zona d'influència de realització de treballs en alçada. Mantenir-se fora de l'abast del moviment de les grues i de les càrregues en suspensió.
Risc d'incendi o explosió d'instal·lacions tècniques o materials que hi ha al voltant.	Per fer un treball en calent s'ha de obtenir un **Permís de Treballs en calent.** Aquest permís només serà vàlid per a una única feina i durant una mateixa actuació.
Atropellaments i cops per vehicles/elements mòbils com carretons elevadors, ponts transbordadors, etc.	Per desplaçar-vos per les instal·lacions feu servir les vies de pas senyalitzades als tallers i dependències interiors I exteriors. No feu drecera travessant àrees amb maquinaria o instal·lacions. Només personal autoritzat i format usarà els carretons elevadors, zephir, plataformes elevadores, ponts transbordadors El moviment dels ponts transbordadors està senyalitzat amb senyal acústic (dia i nit) i lluminosa (nit). No es romandrà a la zona per on es mou el pont si aquest està en moviment. Qualsevol persona que es trobi en la nau del taller o en les seves zones circumdants, haurà de portar **roba d'alta visibilitat** o distintius de colors llampants, amb peces reflectants, a fi de poder ser vista També és obligatori fer servir **calçat de seguretat.**
Riscos derivats de **zones amb risc d'incendi i/o explosió**	En els tallers poden existir zones classificades amb risc d'incendi i/o explosió, com: – Instal·lacions de gas natural i calderes – Magatzems de Productes Químics / gasos inflamables – Cabines de pintura – Fusteries – Dipòsits i sortidors de combustible – Sales de càrrega de bateries elèctriques Si heu de fer treballs mecànics, elèctrics o de foc a zones classificades, cal consulteu el personal d'FGC prèviament i gestionar l'obtenció del permís de treball, si s'escau.
Risc d'exposició a Productes químics	Per les feines amb productes químics, s'utilitzarà els equips de protecció individual indicats a la fitxa de seguretat química. És obligatori disposar de la fitxa de seguretat química durant les feines. No s'utilitzaran productes químics categoritzats com a cancerígens, teratògens i/o mutagènics.
Riscos higiènics per exposició a condicions i/o substàncies nocives	S'utilitzaran els EPI adequats, en funció de les condicions de treball i/o de les substàncies que es puguin manipular (mascareta, filtre, protecció auditiva, etc.) i sempre que ho indiqui: • La normativa vigent • L'avaluació de riscos i/o pla de treball de l'empresa que realitza els treballs. • Les instruccions de les màquines, equips o productes que s'utilitzaran • La senyalització i/o el personal de FGC

d) Riscos específics de la concurrència d'activitats a les instal·lacions

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Realització d'obres i treballs a les instal·lacions d'FGC	Atendre a la senyalització dels treballs que s'estiguin efectuant en les instal·lacions i dependències d'FGC. Utilitzar els recorreguts alternatius, si és el cas. **L'àrea de treballs i les àrees d'aplec de materials** i mitjans auxiliars hauran d'estar tancades amb una **tanca perimetral** de 2 m d'altura. Es col·locarà la senyalització pertinent per advertir al client d'FGC sobre la zona afectada pels treballs i els recorreguts alternatius, si és el cas. Es mantindran les àrees afectades pels treballs i el seu entorn en perfecte estat d'ordre i neteja.
Lesions per **caiguda de material**	En el cas que s'estiguin realitzant treballs en les instal·lacions d'FGC, manteniu-vos allunyats de la seva zona d'influència i respecteu la senyalització. Feu especial atenció i aquests es realitzen en altura.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 219 - 818

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

a) Abast

Els riscos i les mesures preventives relacionades a continuació són aplicables a qualsevol treball, activitat o visita que es realitzi a les instal·lacions del centre o dependència indicat a l'encapçalament i que no requereixin accedir a cambres tècniques, subestacions i/o proximitat de línies elèctriques.

b) Normes preventives de caràcter general

Tota activitat realitzada al centre de treball ha d'estar autoritzada prèviament per responsable dels treballs de l'explotació.

Respecteu els senyals de seguretat de les pistes i remuntadors mecànics.

No entreu a sales sense autorització. Entreu només a les sales i dependències que requereix la vostra feina.

No manipuleu instal·lacions sense autorització. Manipuleu només les necessàries per la feina.

No us acosteu a les parts perilloses de les màquines: Parts mòbils, punts calents, zones en tensió.

Per treballar cal **fer servir els EPI** que indiqui la instal·lació.

Si heu de fer reparacions **poseu les instal·lacions en un estat segur** abans d'accedir a parts perilloses.

Si teniu dubtes sobre una sala o instal·lació, **consulteu al personal.**

Consulteu sempre l'etiqueta i la fitxa de seguretat dels productes químics.

Respecteu els criteris de recollida selectiva ens aquells llocs i dependències que disposin de contenidors a l'efecte.

c) Riscos específics a la zona de l'aparcament

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Atropellaments o accidents causats per moviment de vehicles.	Fer ús de roba d'alta visibilitat durant el transit per la zona de pas de vehicles. En circular per les zones habilitades al pas de vianants. No envair vial de vehicles sense comprovar prèviament que no s'aproxima cap vehicle.
Caigudes al mateix nivell. • Desplaçaments per l'aparcament • Enllumenat insuficient • Us d'escales fixes de l'aparcament • Lloc de treball	Es poden trobar irregularitats al terra i/o basaments de líquids. Es recomanable l'ús de calçat de seguretat. Caminar per les zones habilitades al pas de vianants, en especial a la zona de circulació de vehicles. En zones on pugui haver la possibilitat d'insuficient il·luminació per ús de una llanterna. No córrer ni saltar, pujar/baixar d'un en un els esglaons, amb les mans lliures i fent ús de passamans a l'hora de transitar per les escales fixes. Mantenir el lloc de treball ordenat i lliure d'obstacles. En els treballs de nit mantenir el lloc de treball enllumenat (entre 100 i 1000 lux segons el nivell d'exigència del treball) En els treballs de nit mantenir els llocs de pas enllumenats (entre 25 i 50 lux segons si son de pas habitual o no)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Risc elèctric per contacte elèctric amb línies de **baixa tensió i/o estacions transformadores**	Els treballs elèctrics hauran d'acomplir els requeriments de l'RD 842/2002 que aprova el Reglament Electrotècnic per a baixa tensió i els de l'R.D.614/2001 sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant de risc elèctric. Només els treballadors autoritzats i contractats específicament treballaran a les instal·lacions de BT i/o estacions transformadores.
Risc d'incendi o explosió d'instal·lacions tècniques o materials que hi ha al voltant.	Per fer un treball en calent s'ha de obtenir un **Permís de Treballs en calent.** Aquest permís només serà vàlid per a una única feina i durant una mateixa actuació.

d) Riscos específics de la concurrència d'activitats a les instal·lacions

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Realització d'obres i treballs a les instal·lacions d'FGC	Atendre a la senyalització dels treballs que s'estiguin efectuant en les instal·lacions i dependències d'FGC. Utilitzar els recorreguts alternatius, si és el cas. **L'àrea de treballs i les àrees d'aplec de materials** i mitjans auxiliars hauran d'estar tancades amb una **tanca perimetral** de 2 m d'altura. Es col·locarà la senyalització pertinent per advertir al client d'FGC sobre la zona afectada pels treballs i els recorreguts alternatius, si és el cas. Es mantindran les àrees afectades pels treballs i el seu entorn en perfecte estat d'ordre i neteja.
Lesions per **caiguda de material**	En el cas que s'estiguin realitzant treballs en les instal·lacions d'FGC, manteniu-vos allunyats de la seva zona d'influència i respecteu la senyalització. Feu especial atenció i aquests es realitzen en altura.

e) Riscos específics de l'activitat de neteja

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Riscos higiènics per exposició a condicions i/o substàncies nocives	S'utilitzaran els EPI adequats, en funció de les condicions de treball i/o de les substàncies que es puguin manipular (mascareta, filtre, protecció auditiva, etc.) i sempre que ho indiqui: • La normativa vigent • L'avaluació de riscos i/o pla de treball de l'empresa que realitza els treballs. • Les instruccions de les màquines, equips o productes que s'utilitzaran • La senyalització i/o el personal d'FGC

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

a) Abast

Els riscos i les mesures preventives relacionades a continuació són aplicables a qualsevol treball, activitat o visita que es realitzi en les instal·lacions del centre o dependència indicat a l'encapçalament i que no requereixin accedir a la zona de via, cambres tècniques, subestacions i/o proximitat a les línies elèctriques.

b) Normes preventives de caràcter general

Tota activitat realitzada al centre de treball ha d'estar autoritzada prèviament per responsable dels treballs de l'explotació.

Respecteu els senyals de seguretat de les pistes i remuntadors mecànics.

No entreu a sales sense autorització. Entreu només a les sales i dependències que requereix la vostra feina.

No manipuleu instal·lacions sense autorització. Manipuleu només les necessàries per la feina.

No us acosteu a les parts perilloses de les màquines: Parts mòbils, punts calents, zones en tensió.

Per treballar cal **fer servir els EPI** que indiqui la instal·lació.

Si heu de fer reparacions **poseu les instal·lacions en un estat segur** abans d'accedir a parts perilloses.

Si teniu dubtes sobre una sala o instal·lació, **consulteu al personal.**

Consulteu sempre l'etiqueta i la fitxa de seguretat dels productes químics.

Respecteu els criteris de recollida selectiva ens aquells llocs i dependències que disposin de contenidors a l'efecte.

c) Descripció de la dependència:

L'activitat principal que es desenvolupa consisteix en accions formatives impartides a empleats de FGC i a altres agents que puguin intervenir en la seguretat, vigilància, manteniment, etc. d'estacions i dependències de FGC o d'altres activitats ferroviàries. Addicionalment, s'organitzen visites guiades a l'interior de les instal·lacions. El Centre de Formació en Emergències Ferroviàries de FGC aprofita les instal·lacions de l'Estació de FGC de Sabadell Rambla, actualment inutilitzada. L'estació està situada a Sabadell i està soterrada, disposant de un túnel de via única. Les dependències disposen de una andana amb aula de formació oberta.
Un cop s'accedeix a l'estació per l'accés principal i baixant unes escales, es troba el vestíbul superior que condueix, per una banda, cap al conjunt d'ascensors (amb accés directe a l'andana) i, per l'altra, a unes escales que porten cap al vestíbul intermig.

En la zona d'andanes se situa, al mig de la via, l'aula de formació, que disposa d'una cabina de control i un compartiment d'emmagatzematge .Al final de la zona d'andanes i via s'inicia el túnel. Una part d'aquest túnel (80 m) s'ha habilitat per a l'ús durant les formacions pràctiques i la resta està anul·lat. Al final del túnel s'emplaça una sortida d'emergència a l'exterior.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

d) **Riscos específics del centre/dependència de treball**

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Risc elèctric per proximitat a catenària o línies d'alta tensió **Risc elèctric** per contacte elèctric amb línies de **baixa tensió i/o estacions transformadores**	**Està prohibit treballar en la proximitat de catenària o línies d'alta tensió**. ➢ *En el cas que els treballs requereixin aquesta proximitat, caldrà atendre els requeriments de la fitxa de comunicació de riscos propis: Treballs a la catenària i línies d'alta tensió.* Només els treballadors autoritzats i contractats específicament treballaran a les instal·lacions elèctriques. Si s'adverteix alguna anomalia en qualsevol instal·lació, avisar immediatament a l'agent d'estacions o personal d'FGC.
Caigudes a diferent nivell per la realització de treballs en altura	Per a la realització de treballs en altura, utilitzar mitjans auxiliars adients per accedir al lloc de treball. Qualsevol treball en altura realitzat fora de plataformes protegides requerirà l'ús obligatori d'arnés de seguretat. Es col·locaran baranes o xarxes per protegir el perímetre en aquells indrets on hi pugui haver risc de caiguda (sòtans, forats d'escales, etc.).
Lesions per **caiguda de material**	Si es treballa en altura, abans d'iniciar els treballs es delimitarà i senyalitzarà la zona on pugui haver caiguda d'objectes. Utilitzar casc de seguretat en la zona d'influència de realització de treballs en altura.
Caigudes al mateix nivell. • Desplaçaments per l'estació i dependències • Risc de caiguda d'andana a via	Mantenir el lloc de treball ordenat i lliure d'obstacles. En circular per les andanes, no sobrepassar la franja de seguretat marcada a 40 cm del seu límit. En els treballs de nit mantenir el lloc de treball enllumenat (entre 100 i 1000 lux segons el nivell d'exigència del treball) En els treballs de nit mantenir els llocs de pas enllumenats (entre 25 i 50 lux segons si son de pas habitual o no) En cas de presència de terres tècnics (practicables) es pararà atenció a la posició de les peces del terra per verificar la seva estabilitat i posició. En cas que hi hagi peces fora de lloc, es col·locaran al se lloc i en posició estable abans de començar el treball.
Risc d'incendi o explosió de l'equip de soldadura o dels materials o instal·lacions que hi ha al voltant.	Per fer un treball en calent s'ha de obtenir un **Permís de Treballs en calent.** Aquest permís només serà vàlid per a una única feina i durant una mateixa actuació.
Riscos higiènics per exposició a condicions i/o substàncies nocives	S'utilitzaran els EPI adequats, en funció de les condicions de treball i/o de les substàncies que es puguin manipular (mascareta, filtre, protecció auditiva, etc.) i sempre que ho indiqui: – La normativa vigent – L'avaluació de riscos i/o pla de treball de l'empresa que realitza els treballs. – Les instruccions de les màquines, equips o productes que s'utilitzaran

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Espai Sabadell Rambla
Revisió/Data	Gener 2023

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
	– La senyalització i/o el personal d'FGC
Afectació dels treballs als visitants/estudiants d'FGC	**L'àrea de treballs i les àrees d'aplec de materials** i mitjans auxiliars hauran d'estar tancades amb una **tanca perimetral** de 2 m d'altura. Es col·locarà la senyalització pertinent per advertir al client d'FGC sobre la zona afectada pels treballs i els recorreguts alternatius, si és el cas. Es mantindran les àrees afectades pels treballs i el seu entorn en perfecte estat d'ordre i neteja.
Presència de Espai confinat	**Espai confinat situat sota la sala de ventilació i bombes (es troba senyalitzat).** En cas que es realitzin treballs de manteniment en aquest punt, seguir les indicacions del manual de Prevenció de Riscos Laborals per Empreses Externes (Treballs en espais confinats): – Disposar de Permís de Treball – Designació i presència de Recurs Preventiu – Sistema de rescat per us en cas d'emergència – Equip de Mesura continua (oxigen, monòxid de carboni, sulfur de hidrogen...) – Equips de il·luminació antideflagrants

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

Pág. 222 - 818

a) Abast

Els riscos i les mesures preventives relacionades a continuació són aplicables a qualsevol treball, activitat o visita que es realitzi en les instal·lacions del centre o dependència indicat a l'encapçalament i que no requereixin accedir a cambres tècniques, subestacions i/o proximitat a les línies elèctriques.

b) Normes preventives de caràcter general

Tota activitat realitzada al centre de treball ha d'estar autoritzada prèviament per responsable dels treballs de l'explotació.

Respecteu els senyals de seguretat de les pistes i remuntadors mecànics.

No entreu a sales sense autorització. Entreu només a les sales i dependències que requereix la vostra feina.

No manipuleu instal·lacions sense autorització. Manipuleu només les necessàries per la feina.

No us acosteu a les parts perilloses de les màquines: Parts mòbils, punts calents, zones en tensió.

Per treballar cal **fer servir els EPI** que indiqui la instal·lació.

Si heu de fer reparacions **poseu les instal·lacions en un estat segur** abans d'accedir a parts perilloses.

Si teniu dubtes sobre una sala o instal·lació, **consulteu al personal.**

Consulteu sempre l'etiqueta i la fitxa de seguretat dels productes químics.

Respecteu els criteris de recollida selectiva ens aquells llocs i dependències que disposin de contenidors a l'efecte.

c) Riscos específics de les estacions, via i infraestructura B-V

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Atropellaments o accidents causats per trens o màquines en circulació sobre els rails	Com a criteri general, **està prohibit accedir a la zona de via, tret de les zones de pas habilitades i senyalitzades**. Si s'ha de baixar a plena via, fora de les zones de pas esmentades, es farà sempre acompanyat d'alguna persona d'FGC En les operatives de caire habitual, els desplaçaments per la zona de via es faran exclusivament per les zones de pas habilitades i senyalitzades, que no requereixen autorització del Centre de Control. No obstant, poden produir-se incidències que facin necessari que el personal de vigilància hagi d'accedir a plena via, fora de les zones de pas habilitades i sense anar acompanyats de personal d'FGC. En aquests casos, **abans** d'accedir a plena via, els vigilants hauran de sol·licitar autorització al Centre de Control Integrat, tel. **93 366 32 73.** Ja sigui en plena via o en les zones de pas habilitades, vetlleu per la vostra pròpia seguretat i extremeu les precaucions. • Feu atenció a la circulació de trens o altres màquines que es desplacen per la via. • No creueu ni estigueu a la via si hi ha trens o maquinària en moviment o l'inicien. Qualsevol persona que es trobi a la zona de via, o que en algun moment hi pugui ser, haurà de portar **roba d'alta visibilitat** o distintius de colors llampants, amb peces reflectants, a fi de poder ser vista També és obligatori fer servir **calçat apropiat per desplaçar-se per**

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
	terrenys irregulars.
Atrapaments amb les agulles de canvi o amb elements mòbils de les vies.	Caminar i romandre dins la zona de seguretat i/o passos habilitats. En cas que no es pugui caminar o romandre dins de la zona de seguretat s'evitarà, a les zones dels canvis, col·locar els peus entre els carrils que es puguin moure quan actuï el canvi.
Caigudes al mateix nivell. • Desplaçaments per la via i interior de túnels • Enllumenat insuficient	Les vies són àrees amb irregularitats i obstacles. A les platges de vies s'ha de caminar per la zona de seguretat i/o passos habilitats. En el cas que no es pugui caminar per la zona de seguretat es caminarà per la zona de via de forma que el recolzament dels peus sigui horitzontal. En cas de desplaçament per les platges de via de nit o amb llum insuficient, utilitzeu una llanterna. En els túnels, activeu l'enllumenat amb els polsadors, si n'hi ha, o bé sol·liciteu al Centre de Control que l'activi. En qualsevol cas, porteu sempre amb vosaltres una llanterna.
Caigudes al mateix nivell. • Desplaçaments per l'estació i dependències • Risc de caiguda d'andana a via	Mantenir les zones de pas lliures d'obstacles. En circular per les andanes, no sobrepassar la franja de seguretat marcada a 40 cm del seu límit.
Riscos derivats del **treball a la intempèrie:** • Exposició a ambients freds o calorosos • Riscos causats per animals	Utilitzar la roba de treball i calçat adequats segons necessitats i climatologia. Especialment a l'estiu és convenient portar productes per picadures d'insectes i petites ferides comuns.

d) Riscos específics de la concurrència d'activitats a les instal·lacions

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Realització d'obres i treballs a les instal·lacions d'FGC	Atendre a la senyalització dels treballs que s'estiguin efectuant en les instal·lacions i dependències d'FGC. Utilitzar els recorreguts alternatius, si és el cas.
Lesions per **caiguda de material**	En el cas que s'estiguin realitzant treballs en les instal·lacions d'FGC, manteniu-vos allunyats de la seva zona d'influència i respecteu la senyalització. Feu especial atenció i aquests es realitzen en altura.

e) Riscos específics del servei de vigilància i seguretat del Centre Operatiu de Rubí

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Atropellaments o accidents causats per trens o màquines en circulació sobre els rails	Les rondes rutinàries de vigilància del Centre Operatiu de Rubí es realitzen, en la zona de via, per passos habilitats. **S'haurà de sol·licitar autorització al Centre de Control Integrat (tel. 93 366 32 73) en cas d'incidència** que faci necessari accedir a plena via, o bé si la **porta de via costat Hospital General es troba oberta** (accés de la via de servei a les vies de maniobres del COR).
	En la zona de via heu de vetllar per la vostra pròpia seguretat i cal extremar les precaucions. • Feu atenció a la circulació de trens o altres màquines que es desplacen per la via en horari diürn o nocturn. • No creueu ni estigueu a la via si hi ha trens o maquinària en moviment o l'inicien. Qualsevol persona que es trobi a la zona de via, o que en algun moment hi pugui ser, haurà de portar **roba d'alta visibilitat** o distintius de colors llampants, amb peces reflectants, a fi de poder ser vista També és obligatori fer servir **calçat de seguretat apropiat per desplaçar-se per terrenys irregulars.**
Caigudes al mateix nivell per enllumenat insuficient	En cas de desplaçament per les platges de via de nit o amb llum insuficient, utilitzeu una llanterna.

PERSONA D'FGC QUE LLIURA LA FITXA:	
Data	
Nom i Cognoms	
Àrea	

- **L'empresa resta obligada a informar els seus treballadors que prestaran serveis en les instal·lacions d'FGC dels riscos indicats en la present fitxa.**
- **L'empresa traslladarà la informació continguda en aquesta fitxa a les empreses que pugui subcontractar als efectes de la corresponent informació als treballadors d'aquella. La subcontractació d'algun treball haurà de comunicar-se prèviament a FGC.**

ACUSAMENT DE REBUDA DE L'EMPRESA/PERSONA EXTERNA		Signatura
Empresa		
Nom i Cognoms		
Càrrec		
Data		

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Títol del document	Coordinació d'Activitats Empresarials (CAE) Fitxa d'Informació de mesures d'emergència
Línia	Barcelona – Vallès
Àmbit	Estacions, Cambres tècniques i Subcentrals elèctriques d'alta tensió.
Data	Gener 2022

Aquesta fitxa complementa les Fitxes de Coordinació d'Activitats Empresarials de la línia ferroviària Barcelona – Vallès en matèria d'informació de mesures d'emergència per tal d'indicar com procedir en cas de que es produeixi una emergència durant els treballs a les instal·lacions.

DETECCIÓ I AVÍS

En cas d'emergència:

COMUNIQUEU-LA IMMEDIATAMENT AL CENTRE DE SUPERVISIÓ D'ESTACIONS (CSE) DE LA LÍNIA BARCELONA-VALLÈS INDICANT:

1. QUI TRUCA
2. QUÈ PASSA
3. ON PASSA

CSE B-V

93 366 32 28

int. **91111**

En cas de no tenir un telèfon disponible o no poder contactar amb els telèfons anteriors, aviseu a un agent d'estació que trobeu per a que faci l'avís pertinent o bé contacte a través dels Punts d'Informació i Emergències (PIE) situats a les estacions.

EN CASOS MOLT URGENTS O QUAN NO POGUEU CONTACTAR AMB ELS TELÈFONS ANTERIORS TRUQUEU AL 112

INTERVENCIÓ

UN COP COMUNICADA L'EMERGÈNCIA O SI REBEU L'AVÍS DE QUE S'HA PRODUIT UNA EMERGÈNCIA

SEGUIU LES INSTRUCCIONS DELS RESPONSABLES DE L'EMERGÈNCIA I COL·LABOREU AMB ELS EQUIPS D'EMERGÈNCIA I L'AJUDA EXTERNA SEMPRE QUE US SIGUI POSSIBLE

En cas d'incendi:

- **Avisar de l'incendi**
- **Si es té formació, intentar extingir el foc amb un extintor**
- **En cas de no poder extingir el foc, tancar portes i finestres**
- **Evacuar l'edifici i comprovar que no hi quedi ningú**

EVACUACIÓ

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Títol del document	Coordinació d'Activitats Empresarials (CAE) Fitxa d'Informació de mesures d'emergència
Línia	Barcelona – Vallès
Àmbit	Estacions, Cambres tècniques i Subcentrals elèctriques d'alta tensió.
Data	Gener 2022

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

En el cas de les estacions, l'avís d'evacuació de les instal·lacions es podrà donar per megafonia o per ordre d'un superior.

En el cas de les subcentrals elèctriques, l'avís d'evacuació de les instal·lacions es podrà donar també a través de les sirenes del sistema contra incendis.

EN CAS DE QUE CALGUI EVACUAR L'EDIFICI FEU ATENCIÓ A LA SENYALITZACIÓ D'EVACUACIÓ

Aquesta senyalització us conduirà cap a l'exterior de les instal·lacions.

CONFINAMENT

EN EL CAS DE TROBAR-SE DINS D'UNA ESTACIÓ I QUE CALGUI CONFINAR-SE CAL TENIR EN COMPTE PER A QUINS RISCOS SÓN ADIENTS:

- **ESTACIÓ SOTERRADA O TÚNEL: Adient per a riscos meteorològics o incendis forestals. No recomanable per risc químic ni inundacions.**
- **ESTACIÓ EN SUPERFÍCIE: Adient per a tot tipus de riscos externs. Les estacions de superfície són la millor opció per al confinament en qualsevol cas, fins al trasllat a centres d'acollida.**
-

EN CAS DE QUE ELS RESPONSABLES DE L'EMERGÈNCIA INDIQUIN QUE CAL CONFINAR-SE, SEGUIU LES SEVES INSTRUCCIONS I COL·LABOREU AMB ELS EQUIPS D'EMERGÈNCIA I L'AJUDA EXTERNA SEMPRE QUE US SIGUI POSSIBLE.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Aquesta fitxa complementa les Fitxes de Coordinació d'Activitats Empresarials de la línia ferroviària Barcelona – Vallès en matèria d'informació de mesures d'emergència per tal d'indicar com procedir en cas de que es produeixi una emergència durant els treballs a les instal·lacions.

DETECCIÓ I AVÍS

En cas d'emergència:

COMUNIQUEU-LA IMMEDIATAMENT AL CENTRE DE CONTROL DE TRÀNSIT CENTRALITZAT (CTC) DE LA LÍNIA BARCELONA-VALLÈS INDICANT:

1. QUI TRUCA
2. QUÈ PASSA
3. ON PASSA

CTC B-V

93 366 32 73

int. **93273**

En cas de no poder contactar amb els telèfons anteriors, aviseu a un treballador de FGC per a que transmeti la informació.

EN CASOS MOLT URGENTS O QUAN NO POGUEU CONTACTAR AMB ELS TELÈFONS ANTERIORS TRUQUEU AL 112

INTERVENCIÓ

UN COP COMUNICADA L'EMERGÈNCIA O SI REBEU L'AVÍS DE QUE S'HA PRODUIT UNA EMERGÈNCIA

SEGUIU LES INSTRUCCIONS DELS RESPONSABLES DE L'EMERGÈNCIA I COL·LABOREU AMB ELS EQUIPS D'EMERGÈNCIA I L'AJUDA EXTERNA SEMPRE QUE US SIGUI POSSIBLE

En cas d'incendi:

- **Avisar de l'incendi**
- **Si es té formació, intentar extingir el foc amb un extintor**

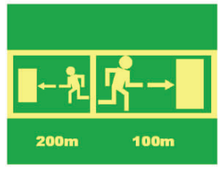
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Títol del document	Coordinació d'Activitats Empresarials (CAE) Fitxa d'Informació de mesures d'emergència
Línia	Barcelona – Vallès
Àmbit	Via i infraestructura i Catenàries o línies d'alta tensió
Data	Gener 2022

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

EVACUACIÓ

L'avís d'evacuació de les instal·lacions es rebrà a través del CTC BV (Centre de Trànsit Centralitzat de la línia Barcelona-Vallès).



EN CAS DE QUE CALGUI EVACUAR LA VIA EN UN TRAM DE TÚNEL FEU ATENCIÓ A LA SENYALITZACIÓ D'EVACUACIÓ

Aquesta senyalització us conduirà cap a l'exterior de les instal·lacions als túnels.

CONFINAMENT

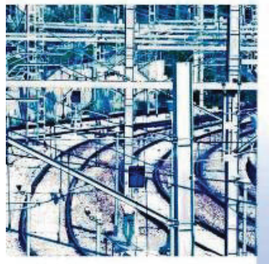
EN EL CAS DELS TREBALLS EN ZONES DE VIA NO HI HA ZONES DE CONFINAMENT DEFINIDES. EN CAS DE QUE ELS RESPONSABLES DE L'EMERGÈNCIA INDIQUIN QUE CAL CONFINAR-SE, SEGUIU LES SEVES INSTRUCCIONS I COL·LABOREU AMB ELS EQUIPS D'EMERGÈNCIA I L'AJUDA EXTERNA SEMPRE QUE US SIGUI POSSIBLE.

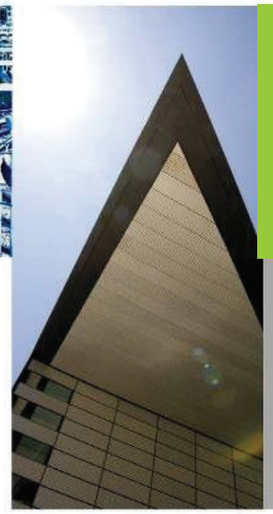
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

FITXES RISCOS FGC LL-A

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

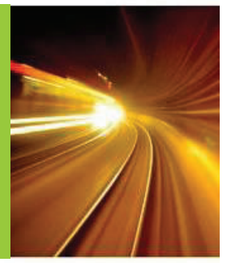
FGC
Ferrocarrils
de la Generalitat
de Catalunya





FITXES DE RISCOS

LÍNIA LA (LLOBREGAT - ANOIA)



Salud, Seguridad y Bienestar laboral

Data: Gener 2023

ÍNDEX

FITXA DE RISCOS – ENTORN/EXTERIOR 1
FITXA DE RISCOS – ESTACIONS 4
FITXA DE RISCOS – ESTACIONS FUNICULARS 6
FITXA DE RISCOS – CAMBRES TÈCNIQUES 9
FITXA DE RISCOS – VIA i INFRAESTRUCTURA 12
FITXA DE RISCOS – VIA i INFRAESTRUCTURA FUNICULARS 15
FITXA DE RISCOS – CATENARIA 18
FITXA DE RISCOS – SUBESTACIONS 21
FITXA DE RISCOS – OFICINES 24
FITXA DE RISCOS – TALLERS 26
FITXA DE RISCOS – APARCAMENTS 29
FITXA DE RISCOS – ESPAI DE LA VIA MÈRTRICA DE MARTORELL (MUSEU) 31
FITXA DE RISCOS – SERVEIS VIGILÀNCIA (LLOBREGAT - ANOIA) 33
SIGNATURA 36

Generalitat de Catalunya

FGC
Ferrocarrils
de la Generalitat
de Catalunya

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Entorn/Exterior LMT
Revisió/Data	Gener 2023

a) Abast

Els riscos i les mesures preventives relacionades a continuació són aplicables a qualsevol treball, activitat o visita que es realitzi en les instal·lacions del centre o dependència indicat a l'encapçalament i que no requereixin accedir a cambres tècniques, subestacions i/o proximitat a línies elèctriques.

b) Normes preventives de caràcter general

Tota activitat realitzada al centre de treball ha d'estar autoritzada prèviament per responsable dels treballs de l'explotació.

Respecteu els senyals de seguretat de les pistes i remuntadors mecànics.

No entreu a sales sense autorització. Entreu només a les sales i dependències que requereix la vostra feina.

No manipuleu instal·lacions sense autorització. Manipuleu només les necessàries per la feina.

No us acosteu a les parts perilloses de les màquines: Parts mòbils, punts calents, zones en tensió.

Per treballar cal **fer servir els EPI** que indiqui la instal·lació.

Si heu de fer reparacions **poseu les instal·lacions en un estat segur** abans d'accedir a parts perilloses.

Si teniu dubtes sobre una sala o instal·lació, **consulteu al personal.**

Consulteu sempre l'etiqueta i la fitxa de seguretat dels productes químics.

Respecteu els criteris de recollida selectiva ens aquells llocs i dependències que disposin de contenidors a l'efecte.

c) Riscos específics de l'entorn

DESCRIPCIÓ DEL RISC		MESURES PREVENTIVES
	Risc elèctric per contacte elèctric amb línies de **baixa tensió i/o estacions transformadores**	**Està prohibit treballar en les instal·lacions elèctriques o en la seva proximitat.** Només els treballadors autoritzats i contractats específicament treballaran en aquestes. Si s'adverteix alguna anomalia en qualsevol instal·lació, avisar immediatament al personal de FGC.
	Caigudes al mateix nivell en els desplaçaments	Mantenir el lloc de treball ordenat i lliure d'obstacles. En els treballs de nit mantenir el lloc de treball enllumenat (entre 100 i 1000 lux segons el nivell d'exigència del treball) i els llocs de pas (entre 25 i 50 lux segons si son de pas habitual o no). Atenció a condicions climatològiques adverses: presència de gel, aigua, boira.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Caigudes provocades per terrenys irregulars o amb fort pendent

Abans de començar, planifiqueu els espais als quals accedireu i les rutes que seguireu. En cas de dubte, consulteu el personal de FGC.

El del traçat de les línies LMT poden posseir terrenys irregulars i/o amb forta pendent.

Es col·locaran proteccions col·lectives adequades, **baranes o xarxes**, per protegir el perímetre on s'hagi identificat el risc de caiguda.

Extremar les precaucions en els desplaçaments per l'entorn.

Riscos derivats del **treball a la intempèrie:**

- Clima advers, temperatures extremes, radiació solar
- Riscos causats per animals

Utilitzar la roba de treball i calçat adequats segons necessitats i climatologia.

Consulteu la previsió meteorològica de les zones on treballareu. Podeu fer-ho a la pàgina web www.meteo.cat. Tingueu en compte les alarmes meteorològiques a l'hora de planificar els treballs.

Si hi ha empitjoraments sobtats de les condicions meteorològiques durant les feines, valoreu la possibilitat d'aturar/posposar els treballs.

Especialment a l'estiu és convenient portar productes per picadures d'insectes i petites ferides comuns. Preneu precaucions si sou al·lèrgics a plantes, animals o d'altres agents biològics.

A la muntanya cal controlar l'exposició prolongada a la radiació ultraviolada de la llum solar. Si heu d'estar exposats al sol durant estona, feu servir protecció solar.

Per evitar els danys de la llum sobre la vista (sol, neu, etc.) utilitzeu ulleres de protecció dels raigs ultraviolats.

Despreniments sobtats de terreny, roques, neu, així com esllavissades i enfonsaments.

Abans de realitzar els treballs:

- consultar amb responsable dels treballs de FGC els riscos de les zones on es desenvoluparan les tasques i les mesures preventives associades als riscos.
- Revisar les parets del túnel on es realitzaran les tasques .

Utilitzar casc de seguretat en les zones identificades amb risc de despreniment.

Caigudes a diferent nivell per la realització de treballs en alçada

Per a la realització de treballs en alçada, utilitzar mitjans auxiliars adients per accedir al lloc de treball.

Qualsevol treball en alçada realitzat fora de plataformes protegides, a prop de maquinaria pesada, al voltant de les tolves de balast, treballs amb cistelles, plataformes o castellets, i similars requerirà l'ús obligatori de sistema anticaigudes (arnés, punt d'ancoratge segur i connexió amb absorbidor d'energia), casc i calçat de seguretat amb sola antilliscant.

Es col·locaran baranes o xarxes per protegir el perímetre en aquells indrets on hi pugui haver risc de caiguda (soterranis, forats d'escales, etc.).

Lesions per **caiguda de material**

Si es treballa en alçada, abans d'iniciar els treballs es delimitarà i senyalitzarà la zona on pugui haver caiguda d'objectes.

Utilitzar casc de seguretat en la zona d'influència de realització de treballs en alçada.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Entorn/Exterior LMT
Revisió/Data	Gener 2023

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Riscos higiènics per exposició a condicions i/o substàncies nocives

S'utilitzaran els EPI adequats, en funció de les condicions de treball i/o de les substàncies que es puguin manipular (mascareta, filtre, protecció auditiva, etc.) i sempre que ho indiqui:

- La normativa vigent
- L'avaluació de riscos i/o pla de treball de l'empresa que realitza els treballs.
- Les instruccions de les màquines, equips o productes que s'utilitzaran
- La senyalització i/o el personal de FGC.

Afectació dels treballs als clients de FGC.

L'àrea de treballs i les àrees d'aplec de materials i mitjans auxiliars hauran d'estar tancades amb una **tanca perimetral** de 2 m d'alçada.

Es col·locarà la senyalització pertinent per advertir al client sobre la zona afectada pels treballs i els recorreguts alternatius, si és el cas.

Es mantindran les àrees afectades pels treballs i el seu entorn en perfecte estat d'ordre i neteja.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

a) Abast

Els riscos i les mesures preventives relacionades a continuació són aplicables a qualsevol treball, activitat o visita que es realitzi en les instal·lacions del centre o dependència indicat a l'encapçalament i que no requereixin accedir a la zona de via, cambres tècniques, subestacions i/o proximitat a les línies elèctriques.

b) Normes preventives de caràcter general

Tota activitat realitzada al centre de treball ha d'estar autoritzada prèviament per responsable dels treballs de l'explotació.

Respecteu els senyals de seguretat de les pistes i remuntadors mecànics.

No entreu a sales sense autorització. Entreu només a les sales i dependències que requereix la vostra feina.

No manipuleu instal·lacions sense autorització. Manipuleu només les necessàries per la feina.

No us acosteu a les parts perilloses de les màquines: Parts mòbils, punts calents, zones en tensió.

Per treballar cal **fer servir els EPI** que indiqui la instal·lació.

Si heu de fer reparacions **poseu les instal·lacions en un estat segur** abans d'accedir a parts perilloses.

Si teniu dubtes sobre una sala o instal·lació, **consulteu al personal.**

Consulteu sempre l'etiqueta i la fitxa de seguretat dels productes químics.

Respecteu els criteris de recollida selectiva ens aquells llocs i dependències que disposin de contenidors a l'efecte.

c) Riscos específics del centre/dependència de treball

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Atropellaments o accidents causats per trens o màquines instal·lades sobre els rails.	En circular per les andanes, no sobrepassar la franja de seguretat marcada a 40 cm del seu límit. **Està prohibit accedir a la zona de via.** ➢ *En el cas que els treballs afectin l'entorn de la via, caldrà atendre els requeriments de la fitxa de comunicació de riscos propis: Via i Infraestructura.*
Risc elèctric per proximitat a catenària o línies d'alta tensió **Risc elèctric** per contacte elèctric amb línies de **baixa tensió i/o estacions transformadores**	**Està prohibit treballar en la proximitat de catenària o línies d'alta tensió**. ➢ *En el cas que els treballs requereixin aquesta proximitat, caldrà atendre els requeriments de la fitxa de comunicació de riscos propis: Treballs a la catenària i línies d'alta tensió.* Només els treballadors autoritzats i contractats específicament treballaran a les instal·lacions elèctriques. Si s'adverteix alguna anomalia en qualsevol instal·lació, avisar immediatament a l'agent d'estacions o personal d'FGC.
Caigudes a diferent nivell per la realització de treballs en altura	Per a la realització de treballs en altura, utilitzar mitjans auxiliars adients per accedir al lloc de treball. Qualsevol treball en altura realitzat fora de plataformes protegides requerirà l'ús obligatori d'arnés de seguretat. Es col·locaran baranes o xarxes per protegir el perímetre en aquells indrets on hi pugui haver risc de caiguda (sòtans, forats d'escales, etc.).

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Estacions FGC
Revisió/Data	Gener 2023

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Lesions per **caiguda de material**	Si es treballa en altura, abans d'iniciar els treballs es delimitarà i senyalitzarà la zona on pugui haver caiguda d'objectes. Utilitzar casc de seguretat en la zona d'influència de realització de treballs en altura.
Caigudes al mateix nivell. • Desplaçaments per l'estació i dependències • Risc de caiguda d'andana a via	Mantenir el lloc de treball ordenat i lliure d'obstacles. En circular per les andanes, no sobrepassar la franja de seguretat marcada a 40 cm del seu límit. En els treballs de nit mantenir el lloc de treball enllumenat (entre 100 i 1000 lux segons el nivell d'exigència del treball) En els treballs de nit mantenir els llocs de pas enllumenats (entre 25 i 50 lux segons si son de pas habitual o no) En cas de presència de terres tècnics (practicables) es pararà atenció a la posició de les peces del terra per verificar la seva estabilitat i posició. En cas que hi hagi peces fora de lloc, es col·locaran al se lloc i en posició estable abans de començar el treball.
Risc d'incendi o explosió de l'equip de soldadura o dels materials o instal·lacions que hi ha al voltant.	Per fer un treball en calent s'ha de obtenir un **Permís de Treballs en calent.** Aquest permís només serà vàlid per a una única feina i durant una mateixa actuació.
Riscos derivats del **treball a la intempèrie:** • Exposició a ambients freds o calorosos • Riscos causats per animals	Utilitzar la roba de treball i calçat adequats segons necessitats i climatologia. Si hi ha empitjoraments sobtats de les condicions meteorològiques durant les feines, valoreu la possibilitat d'aturar/posposar els treballs. Especialment a l'estiu és convenient portar productes per picadures d'insectes i petites ferides comuns.
Riscos higiènics per exposició a condicions i/o substàncies nocives	S'utilitzaran els EPI adequats, en funció de les condicions de treball i/o de les substàncies que es puguin manipular (mascareta, filtre, protecció auditiva, etc.) i sempre que ho indiqui: – La normativa vigent – L'avaluació de riscos i/o pla de treball de l'empresa que realitza els treballs. – Les instruccions de les màquines, equips o productes que s'utilitzaran – La senyalització i/o el personal d'FGC
Afectació dels treballs als clients d'FGC	**L'àrea de treballs i les àrees d'aplec de materials** i mitjans auxiliars hauran d'estar tancades amb una **tanca perimetral** de 2 m d'altura. Es col·locarà la senyalització pertinent per advertir al client d'FGC sobre la zona afectada pels treballs i els recorreguts alternatius, si és el cas. Es mantindran les àrees afectades pels treballs i el seu entorn en perfecte estat d'ordre i neteja.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

a) Abast

Els riscos i les mesures preventives relacionades a continuació són aplicables a qualsevol treball, activitat o visita que es realitzi en les instal·lacions del centre o dependència indicat a l'encapçalament i que no requereixin accedir a la zona de via, cambres tècniques, subestacions i/o proximitat a les línies elèctriques.

b) Normes preventives de caràcter general

Tota activitat realitzada al centre de treball ha d'estar autoritzada prèviament per responsable dels treballs de l'explotació.

Respecteu els senyals de seguretat de les pistes i remuntadors mecànics.

No entreu a sales sense autorització. Entreu només a les sales i dependències que requereix la vostra feina.

No manipuleu instal·lacions sense autorització. Manipuleu només les necessàries per la feina.

No us acosteu a les parts perilloses de les màquines: Parts mòbils, punts calents, zones en tensió.

Per treballar cal **fer servir els EPI** que indiqui la instal·lació.

Si heu de fer reparacions **poseu les instal·lacions en un estat segur** abans d'accedir a parts perilloses.

Si teniu dubtes sobre una sala o instal·lació, **consulteu al personal.**

Consulteu sempre l'etiqueta i la fitxa de seguretat dels productes químics.

Respecteu els criteris de recollida selectiva ens aquells llocs i dependències que disposin de contenidors a l'efecte.

c) Riscos específics del centre/dependència de treball

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Atropellaments o accidents causats per trens o màquines instal·lades sobre els rails.	En circular per les andanes, no sobrepassar la franja de seguretat marcada a 40 cm del seu límit. **Està prohibit accedir a la zona de via.** ➢ *En el cas que els treballs afectin l'entorn de la via, caldrà atendre els requeriments de la fitxa de comunicació de riscos propis: Via i Infraestructura.*
Risc elèctric per proximitat a catenària o línies d'alta tensió **Risc elèctric** per contacte elèctric amb línies de **baixa tensió i/o estacions transformadores**	**Està prohibit treballar en la proximitat de catenària o línies d'alta tensió**. ➢ *En el cas que els treballs requereixin aquesta proximitat, caldrà atendre els requeriments de la fitxa de comunicació de riscos propis: Treballs a la catenària i línies d'alta tensió.* Només els treballadors autoritzats i contractats específicament treballaran a les instal·lacions elèctriques. Si s'adverteix alguna anomalia en qualsevol instal·lació, avisar immediatament a l'agent d'estacions o personal d'FGC.
Caigudes a diferent nivell per la realització de treballs en alçada	Per a la realització de **treballs en altura**, utilitzar mitjans auxiliars adients per accedir al lloc de treball. Qualsevol treball en alçada realitzat fora de plataformes protegides requerirà l'ús obligatori d'arnés de seguretat. Es col·locaran baranes o xarxes per protegir el perímetre en aquells indrets on hi pugui haver risc de caiguda (sòtans, forats d'escales, etc.).

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Estacions funiculars
Revisió/Data	Gener 2023

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Lesions per **caiguda de material**	Si es treballa en alçada, abans d'iniciar els treballs es delimitarà i senyalitzarà la zona on pugui haver caiguda d'objectes. Utilitzar casc de seguretat en la zona d'influència de realització de treballs en alçada.
Caigudes al mateix nivell. • Desplaçaments per l'estació i dependències • Risc de caiguda d'andana a via	Mantenir el lloc de treball ordenat i lliure d'obstacles. En circular per les andanes, no sobrepassar la franja de seguretat marcada a 40 cm del seu límit. En els treballs de nit mantenir el lloc de treball enllumenat (entre 100 i 1000 lux segons el nivell d'exigència del treball). En els treballs de nit mantenir els llocs de pas enllumenats (entre 25 i 50 lux segons si son de pas habitual o no) En cas de presència de terres tècnics (practicables) es pararà atenció a la posició de les peces del terra per verificar la seva estabilitat i posició. En cas que hi hagi peces fora de lloc, es col·locaran al se lloc i en posició estable abans de començar el treball.
Atrapament per o entre objectes: • Cable de tracció • Mecanismes de tracció del cable	En el cas que no es pugui caminar o romandre dins de la zona de seguretat, s'evitarà caminar, col·locar objectis i/o parts del cos per la zona de pas del cable de doble tracció. Només el personal degudament format i autoritzat entrarà a la sala on hi ha els mecanismes de tracció del cable de tracció. **Els treballs dins d'aquesta sala es faran amb la instal·lació aturada.** No accediu a les parts mòbils dels equips de tracció mentre aquests estiguin en funcionament. Cal aturar-los de manera segura abans de qualsevol operació. Consulteu el personal d'FGC abans d'accedir-hi.
Risc d'incendi o explosió de l'equip de soldadura o dels materials o instal·lacions que hi ha al voltant.	Per fer un treball en calent s'ha de obtenir un **Permís de Treballs en calent.** Aquest permís només serà vàlid per a una única feina i durant una mateixa actuació.
Riscos derivats del **treball a la intempèrie:** • Exposició a ambients freds o calorosos • Riscos causats per animals	Utilitzar la roba de treball i calçat adequats segons necessitats i climatologia. Si hi ha empitjoraments sobtats de les condicions meteorològiques durant les feines, valoreu la possibilitat d'aturar/posposar els treballs. Especialment a l'estiu és convenient portar productes per picadures d'insectes i petites ferides comuns.
Riscos higiènics per exposició a condicions i/o substàncies nocives	S'utilitzaran els EPI adequats, en funció de les condicions de treball i/o de les substàncies que es puguin manipular (mascareta, filtre, protecció auditiva, etc.) i sempre que ho indiqui: – La normativa vigent – L'avaluació de riscos i/o pla de treball de l'empresa que realitza els treballs. – Les instruccions de les màquines, equips o productes que s'utilitzaran – La senyalització i/o el personal d'FGC – Les indicacions del Manual de prevenció de riscos laborals i ambientals per a empreses externes.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Afectació dels treballs als clients d'FGC	**L'àrea de treballs i les àrees d'aplec de materials** i mitjans auxiliars hauran d'estar tancades amb una **tanca perimetral** de 2 m d'alçada. Es col·locarà la senyalització pertinent per advertir al client d'FGC sobre la zona afectada pels treballs i els recorreguts alternatius, si és el cas. Es mantindran les àrees afectades pels treballs i el seu entorn en perfecte estat d'ordre i neteja.

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

a) Abast

Els riscos i les mesures preventives relacionades a continuació són aplicables a qualsevol treball, activitat o visita que es realitzi en les instal·lacions del centre o dependència indicat a l'encapçalament, pertanyents a les àrees de Senyalització, Comunicacions i Baixa Tensió de FGC.

b) Normes preventives de caràcter general

Tota activitat realitzada al centre de treball ha d'estar autoritzada prèviament per responsable dels treballs de l'explotació.

Respecteu els senyals de seguretat de les pistes i remuntadors mecànics.

No entreu a sales sense autorització. Entreu només a les sales i dependències que requereix la vostra feina.

No manipuleu instal·lacions sense autorització. Manipuleu només les necessàries per la feina.

No us acosteu a les parts perilloses de les màquines: Parts mòbils, punts calents, zones en tensió.

Per treballar cal **fer servir els EPI** que indiqui la instal·lació.

Si heu de fer reparacions **poseu les instal·lacions en un estat segur** abans d'accedir a parts perilloses.

Si teniu dubtes sobre una sala o instal·lació, **consulteu al personal.**

Consulteu sempre l'etiqueta i la fitxa de seguretat dels productes químics.

Respecteu els criteris de recollida selectiva ens aquells llocs i dependències que disposin de contenidors a l'efecte.

c) Riscos específics del centre/dependència de treball

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Atropellaments o accidents causats per trens o màquines instal·lades sobre els rails, en els accessos o zones circumdants de determinades cambres o instal·lacions.. 	En el cas que els treballs afectin l'entorn de la via (✱), aquests hauran d'estar protegits per un **Responsable de Brigada i un Protector de via, homologats per FGC.** S'evitarà, si no és estrictament necessari, creuar les vies. No es creuarà la via si un tren o altra màquina està en moviment o l'inicia. (✱) *En aquest cas caldrà atendre als requeriments de la fitxa de comunicació de riscos propis: Via i Infraestructura.* Qualsevol persona que es trobi a la zona de via, o que en algun moment hi pugui ser, haurà de portar **roba d'alta visibilitat** o distintius de colors llampants, amb peces reflectants, a fi de poder ser vista També és obligatori fer servir **calçat de seguretat.**
Risc elèctric • Electrocucions i cremades per **contacte directe** amb elements de tensió. • Electrocucions, cremades, cops i caigudes provocades per **arc elèctric** a prop d'elements en tensió.	Els treballs elèctrics hauran d'acomplir els requeriments de l'R.D.614/2001 sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant de risc elèctric. **No es treballarà en instal·lacions amb tensió**, excepte que sigui imprescindible per l'operació que es vol fer. Es considerarà que les instal·lacions estan en tensió fins que no es comprovi el contrari. Si s'ha de treballar en la proximitat de la catenària o línia d'alta tensió es treballarà de forma que els elements propers a la zona de treball estiguin sense tensió **demanant l'oportú tall de tensió al personal d'FGC autoritzat.** Si no és possible treballar amb elements propers sense tensió, es delimitarà la zona de treball respecte de la zona de perill (annex I RD 614/2001) dels elements que romanen en tensió, col·locant pantalles, barreres, envolvents o protectors aïllants que per les seves

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
	característiques garanteixin la protecció del contacte elèctric. A les zones de proximitat, només hi poden accedir **treballadors autoritzats o qualificats.** Depenent de l'operació, hauran d'estar supervisats per un Responsable dels treballs.
Risc elèctric per contacte elèctric amb línies de **baixa tensió i/o estacions transformadores**	Els treballs elèctrics hauran d'acomplir els requeriments de l'RD 842/2002 que aprova el Reglament Electrotècnic per a baixa tensió i els de l'R.D.614/2001 sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant de risc elèctric. Només els treballadors autoritzats i contractats específicament treballaran a les instal·lacions de BT i/o estacions transformadores.
Caigudes a diferent nivell per la realització de treballs en altura	Per a la realització de treballs en altura, utilitzar mitjans auxiliars adients per accedir al lloc de treball. Qualsevol treball en altura realitzat fora de plataformes protegides requerirà l'ús obligatori d'arnés de seguretat. Es col·locaran baranes o xarxes per protegir el perímetre en aquells indrets on hi pugui haver risc de caiguda (sòtans, forats d'escales, etc.).
Lesions per **caiguda de material**	Si es treballa en altura, abans d'iniciar els treballs es delimitarà i senyalitzarà la zona on pugui haver caiguda d'objectes. Utilitzar casc de seguretat en la zona d'influència de realització de treballs en altura.
Caigudes al mateix nivell. • Desplaçaments per la via • Interior d'edificis i dependències	En els treballs de nit mantenir el lloc de treball enllumenat (entre 100 i 1000 lux segons el nivell d'exigència del treball) En els treballs de nit mantenir els llocs de pas enllumenats (entre 25 i 50 lux segons si son de pas habitual o no) Les vies són àrees amb irregularitats i obstacles. A les platges de vies caminar per la zona de seguretat. En el cas que no es pugui caminar per la zona de seguretat es caminarà per la zona de via de forma que la zona de recolzament dels peus sigui horitzontal. En cas de desplaçament per les platges de via de nit, usar enllumenat portàtil. En cas de presència de terres tècnics (practicables) es pararà atenció a la posició de les peces del terra per verificar la seva estabilitat i posició. En cas que hi hagi peces fora de lloc, es col·locaran al se lloc i en posició estable abans de començar el treball. Mantenir el lloc de treball ordenat i lliure d'obstacles.
Risc d'incendi o explosió de l'equip de soldadura o dels materials o instal·lacions que hi ha al voltant.	Per fer un treball en calent s'ha de obtenir un **Permís de Treballs en calent.** Aquest permís només serà vàlid per a una única feina i durant una mateixa actuació.
Riscos derivats del **treball a la intempèrie:** • Exposició a ambients freds o calorosos • Riscos causats per animals	Utilitzar la roba de treball i calçat adequats segons necessitats i climatologia. Si hi ha empitjoraments sobtats de les condicions meteorològiques durant les feines, valoreu la possibilitat d'aturar/posposar els treballs. Especialment a l'estiu és convenient portar productes per picadures d'insectes i petites ferides comuns.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Cambres tècniques
Revisió/Data	Gener 2023

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Riscos higiènics per exposició a condicions i/o substàncies nocives	S'utilitzaran els EPI adequats, en funció de les condicions de treball i/o de les substàncies que es puguin manipular (mascareta, filtre, protecció auditiva, etc.) i sempre que ho indiqui: • La normativa vigent • L'avaluació de riscos i/o pla de treball de l'empresa que realitza els treballs. • Les instruccions de les màquines, equips o productes que s'utilitzaran • La senyalització i/o el personal de FGC

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

Pág. 233 - 818

a) Abast

Els riscos i les mesures preventives relacionades a continuació són aplicables a qualsevol treball, activitat o visita que es realitzi en les instal·lacions del centre o dependència indicat a l'encapçalament.

b) Normes preventives de caràcter general

Tota activitat realitzada al centre de treball ha d'estar autoritzada prèviament per responsable dels treballs de l'explotació.

Respecteu els senyals de seguretat de les pistes i remuntadors mecànics.

No entreu a sales sense autorització. Entreu només a les sales i dependències que requereix la vostra feina.

No manipuleu instal·lacions sense autorització. Manipuleu només les necessàries per la feina.

No us acosteu a les parts perilloses de les màquines: Parts mòbils, punts calents, zones en tensió.

Per treballar cal **fer servir els EPI** que indiqui la instal·lació.

Si heu de fer reparacions **poseu les instal·lacions en un estat segur** abans d'accedir a parts perilloses.

Si teniu dubtes sobre una sala o instal·lació, **consulteu al personal.**

Consulteu sempre l'etiqueta i la fitxa de seguretat dels productes químics.

Respecteu els criteris de recollida selectiva ens aquells llocs i dependències que disposin de contenidors a l'efecte.

c) Riscos específics del centre/dependència de treball

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Atropellaments o accidents causats per trens o màquines instal·lades sobre els rails	En el cas que els treballs afectin l'entorn de la via, aquests hauran d'estar protegits per un **Responsable de Brigada i un Protector de via, homologats per FGC.** S'evitarà, si no és estrictament necessari, creuar les vies. No es creuarà la via si un tren o altra màquina està en moviment o l'inicia. Qualsevol persona que es trobi a la zona de via, o que en algun moment hi pugui ser, haurà de portar **roba d'alta visibilitat** o distintius de colors llampants, amb peces reflectants, a fi de poder ser vista També és obligatori fer servir **calçat de seguretat.**
Atrapaments amb les agulles de canvi o amb elements mòbils de les vies.	Caminar i romandre dins la zona de seguretat. En cas que no es pugui caminar o romandre dins la zona de seguretat s'evitarà, a les zones dels canvis, col·locar els peus entre els carrils que es puguin moure quan actuï el canvi.
Risc elèctric • Contacte elèctric per **proximitat de catenària o línies d'alta tensió**	Si s'ha de treballar en la proximitat de la catenària o línia d'alta tensió es treballarà de forma que els elements propers a la zona de treball estiguin sense tensió **demanant l'oportú tall de tensió al personal d'FGC autoritzat.** Si no és possible treballar amb elements propers sense tensió, es delimitarà la zona de treball respecte de la zona de perill (annex I RD 614/2001) dels elements que romanen en tensió, col·locant pantalles, barreres, envolvents o protectors aïllants que per les seves característiques garanteixin la protecció del contacte elèctric. A les zones de proximitat, només hi poden accedir **treballadors autoritzats o qualificats.** Depenent de l'operació, hauran d'estar

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Via i Infraestructura
Revisió/Data	Gener 2023

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
	supervisats per un Responsable dels treballs. ➢ La normativa interna d'FGC requereix la persona que realitzi l'operació de descàrrega de catenària sigui un **Pilot de Catenària homologat per FGC.**
Caigudes a diferent nivell per la realització de treballs en altura	Per a la realització de treballs en altura, utilitzar mitjans auxiliars adients per accedir al lloc de treball. Qualsevol treball en altura realitzat fora de plataformes protegides requerirà l'ús obligatori d'arnés de seguretat. Es col·locaran baranes o xarxes per protegir el perímetre on s'hagi identificat el risc de caiguda.
Lesions per **caiguda de material**	Si es treballa en altura, abans d'iniciar els treballs es delimitarà i senyalitzarà la zona on pugui haver caiguda d'objectes. Utilitzar casc de seguretat en la zona d'influència de realització de treballs en altura.
Caigudes al mateix nivell. • Desplaçaments per la via	Les vies són àrees amb irregularitats i obstacles. A les platges de vies caminar per la zona de seguretat. En el cas que no es pugui caminar per la zona de seguretat es caminarà per la zona de via de forma que la zona de recolzament dels peus sigui horitzontal. En els treballs de nit mantenir el lloc de treball enllumenat (entre 100 i 1000 lux segons el nivell d'exigència del treball) En els treballs de nit mantenir els llocs de pas enllumenats (entre 25 i 50 lux segons si son de pas habitual o no) En cas de desplaçament per les platges de via de nit, usar enllumenat portàtil. Mantenir el lloc de treball ordenat i lliure d'obstacles.
Despreniments del terreny o en túnel (roques, esllavissades, enfonsaments, etc.)	Abans de realitzar els treballs: – consultar amb FGC els riscos de les zones on es desenvoluparan les tasques i les mesures preventives associades als riscos. – Revisar les parets del túnel de on es realitzaran les tasques Utilitzar casc de seguretat en les zones identificades amb risc de despreniment.
Risc d'incendi o explosió de l'equip de soldadura o dels materials o instal·lacions que hi ha al voltant.	Per fer un treball en calent s'ha de obtenir un **Permís de Treballs en calent.** Aquest permís només serà vàlid per a una única feina i durant una mateixa actuació.
Riscos derivats del **treball a la intempèrie:** • Exposició a ambients freds o calorosos • Riscos causats per animals	Utilitzar la roba de treball i calçat adequats segons necessitats i climatologia. Si hi ha empitjoraments sobtats de les condicions meteorològiques durant les feines, valoreu la possibilitat d'aturar/posposar els treballs. Especialment a l'estiu és convenient portar productes per picadures d'insectes i petites ferides comuns.
Riscos higiènics per exposició a condicions i/o substàncies nocives	S'utilitzaran els EPI adequats, en funció de les condicions de treball i/o de les substàncies que es puguin manipular (mascareta, filtre, protecció auditiva, etc.) i sempre que ho indiqui: – La normativa vigent – L'avaluació de riscos i/o pla de treball de l'empresa que realitza els treballs. – Les instruccions de màquines, equips o productes que

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

s'utilitzaran

- La senyalització i/o el personal d'FGC

Risc d'incendi forestal per vessament del combustible, guspires elèctriques o punts calents de les màquines.

Està prohibit encendre foc i abocar deixalles de qualsevol mena que puguin causar un incendi.

En el període comprès entre el 15 de març i el 15 d'octubre, resta prohibit:

- La utilització de bufadors o similars en obres realitzades en vies de comunicació que travessin terrenys forestals. També queda inclosa la utilització de radials o similars.
- Els treballs de neteja i manteniment de les zones de seguretat i protecció.

Pág. 234 - 818

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Via i Infraestructura Funicular
Revisió/Data	Gener 2023

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

a) Abast

Els riscos i les mesures preventives relacionades a continuació són aplicables a qualsevol treball, activitat o visita que es realitzi en les instal·lacions del centre o dependència indicat a l'encapçalament.

b) Normes preventives de caràcter general

Tota activitat realitzada al centre de treball ha d'estar autoritzada prèviament per responsable dels treballs de l'explotació.

Respecteu els senyals de seguretat de les pistes i remuntadors mecànics.

No entreu a sales sense autorització. Entreu només a les sales i dependències que requereix la vostra feina.

No manipuleu instal·lacions sense autorització. Manipuleu només les necessàries per la feina.

No us acosteu a les parts perilloses de les màquines: Parts mòbils, punts calents, zones en tensió.

Per treballar cal **fer servir els EPI** que indiqui la instal·lació.

Si heu de fer reparacions **poseu les instal·lacions en un estat segur** abans d'accedir a parts perilloses.

Si teniu dubtes sobre una sala o instal·lació, **consulteu al personal.**

Consulteu sempre l'etiqueta i la fitxa de seguretat dels productes químics.

Respecteu els criteris de recollida selectiva ens aquells llocs i dependències que disposin de contenidors a l'efecte.

c) Riscos específics del centre/dependència de treball

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Atropellaments o accidents causats per trens o màquines instal·lades sobre els rails	En el cas que els treballs afectin l'entorn de la via, aquests hauran d'estar protegits per un **Responsable de Brigada i un Protector de via, homologats per FGC.** S'evitarà, si no és estrictament necessari, creuar les vies. No es creuarà la via si un tren o altra màquina està en moviment o l'inicia. Qualsevol persona que es trobi a la zona de via, o que en algun moment hi pugui ser, haurà de portar **roba d'alta visibilitat** o distintius de colors llampants, amb peces reflectants, a fi de poder ser vista També és obligatori fer servir **calçat de seguretat.**
Atrapaments amb les agulles de canvi o amb elements mòbils de les vies.	Caminar i romandre dins la zona de seguretat. En cas que no es pugui caminar o romandre dins la zona de seguretat s'evitarà, a les zones dels canvis, col·locar els peus entre els carrils que es puguin moure quan actuï el canvi. A les sales de màquines del funicular, cal extremar les precaucions per evitar el risc d'atrapament amb les parts mòbils dels equips de tracció.
Risc elèctric • per contacte elèctric amb línies de **baixa tensió i/o estacions transformadores**	Els treballs elèctrics hauran d'acomplir els requeriments de l'R.D.614/2001 sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant de risc elèctric. Només els treballadors autoritzats i contractats específicament treballaran a les instal·lacions de BT i/o estacions transformadores
• Per contacte amb **el tercer carril (220 V)**	Només disposa de tercer carril el funicular de Vallvidrera. El tercer carril disposa de proteccions per a evitar contactes accidentals. No obstant no tocar.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
	Si els treballs s'han de realitzar sobre el tercer carril, es faran sense tensió.
Caigudes a diferent nivell per la realització de treballs en altura	Per a la realització de treballs en altura, utilitzar mitjans auxiliars adients per accedir al lloc de treball. Qualsevol treball en altura realitzat fora de plataformes protegides requerirà l'ús obligatori d'arnés de seguretat. Es col·locaran baranes o xarxes per protegir el perímetre on s'hagi identificat el risc de caiguda.
Lesions per **caiguda de material**	Si es treballa en altura, abans d'iniciar els treballs es delimitarà i senyalitzarà la zona on pugui haver caiguda d'objectes. Utilitzar casc de seguretat en la zona d'influència de realització de treballs en altura.
Caigudes al mateix nivell. • Desplaçaments per la via	Les vies són àrees amb irregularitats i obstacles. A les platges de vies caminar per la zona de seguretat. En el cas que no es pugui caminar per la zona de seguretat es caminarà per la zona de via de forma que la zona de recolzament dels peus sigui horitzontal. En els treballs de nit mantenir el lloc de treball enllumenat (entre 100 i 1000 lux segons el nivell d'exigència del treball) En els treballs de nit mantenir els llocs de pas enllumenats (entre 25 i 50 lux segons si son de pas habitual o no) En cas de desplaçament per les platges de via de nit, usar enllumenat portàtil. Mantenir el lloc de treball ordenat i lliure d'obstacles.
Despreniments del terreny o en túnel (roques, esllavissades, enfonsaments, etc.)	Abans de realitzar els treballs: – Consultar amb FGC els riscos de les zones on es desenvoluparan les tasques i les mesures preventives associades als riscos. – Revisar les parets del túnel de on es realitzaran les tasques Utilitzar casc de seguretat en les zones identificades amb risc de despreniment.
Riscos derivats del **treball a la intempèrie:** • Exposició a ambients freds o calorosos • Riscos causats per animals	Utilitzar la roba de treball i calçat adequats segons necessitats i climatologia. Si hi ha empitjoraments sobtats de les condicions meteorològiques durant les feines, valoreu la possibilitat d'aturar/posposar els treballs. Especialment a l'estiu és convenient portar productes per picadures d'insectes i petites ferides comuns.
Riscos higiènics per exposició a condicions i/o substàncies nocives	S'utilitzaran els EPI adequats, en funció de les condicions de treball i/o de les substàncies que es puguin manipular (mascareta, filtre, protecció auditiva, etc.) i sempre que ho indiqui: – La normativa vigent – L'avaluació de riscos i/o pla de treball de l'empresa que realitza els treballs. – Les instruccions de màquines, equips o productes que s'utilitzaran – La senyalització i/o el personal de FGC.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Via i Infraestructura Funicular
Revisió/Data	Gener 2023

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Risc d'incendi forestal per vessament del combustible, guspires elèctriques o punts calents de les màquines.	Està prohibit encendre foc i abocar deixalles de qualsevol mena que puguin causar un incendi. En el període comprès entre el 15 de març i el 15 d'octubre, resta prohibit: – La utilització de bufadors o similars en obres realitzades en vies de comunicació que travessin terrenys forestals. També queda inclosa la utilització de radials o similars. – Els treballs de neteja i manteniment de les zones de seguretat i protecció.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

a) Abast

Els riscos i les mesures preventives relacionades a continuació són aplicables a qualsevol treball, activitat o visita que es realitzi en les instal·lacions del centre o dependència indicat a l'encapçalament.

b) Normes preventives de caràcter general

Tota activitat realitzada al centre de treball ha d'estar autoritzada prèviament per responsable dels treballs de l'explotació.

Respecteu els senyals de seguretat de les pistes i remuntadors mecànics.

No entreu a sales sense autorització. Entreu només a les sales i dependències que requereix la vostra feina.

No manipuleu instal·lacions sense autorització. Manipuleu només les necessàries per la feina.

No us acosteu a les parts perilloses de les màquines: Parts mòbils, punts calents, zones en tensió.

Per treballar cal **fer servir els EPI** que indiqui la instal·lació.

Si heu de fer reparacions **poseu les instal·lacions en un estat segur** abans d'accedir a parts perilloses.

Si teniu dubtes sobre una sala o instal·lació, **consulteu al personal.**

Consulteu sempre l'etiqueta i la fitxa de seguretat dels productes químics.

Respecteu els criteris de recollida selectiva ens aquells llocs i dependències que disposin de contenidors a l'efecte.

c) Riscos específics del centre/dependència de treball

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Atropellaments o accidents causats per trens o màquines instal·lades sobre els rails, en els accessos o zones circumdants de determinades subestacions.	En el cas que els treballs afectin l'entorn de la via (✱), aquests hauran d'estar protegits per un **Responsable de Brigada i un Protector de via, homologats per FGC.** S'evitarà, si no és estrictament necessari, creuar les vies. No es creuarà la via si un tren o altra màquina està en moviment o l'inicia. (✱) *En aquest cas caldrà atendre als requeriments de la fitxa de comunicació de riscos propis: Via i Infraestructura.* Qualsevol persona que es trobi a la zona de via, o que en algun moment hi pugui ser, haurà de portar **roba d'alta visibilitat** o distintius de colors llampants, amb peces reflectants, a fi de poder ser vista També és obligatori fer servir **calçat de seguretat.**
Risc elèctric • Electrocucions i cremades per **contacte directe** amb elements de tensió. • Electrocucions, cremades, cops i caigudes provocades per **arc elèctric** a prop d'elements en tensió. • Contacte elèctric per	Els treballs elèctrics hauran d'acomplir els requeriments de l'R.D.614/2001 sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant de risc elèctric. **No es treballarà en instal·lacions amb tensió**, excepte que sigui imprescindible per l'operació que es vol fer. Es considerarà que les instal·lacions estan en tensió fins que no es comprovi el contrari. Si s'ha de treballar en la proximitat de la catenària o línia d'alta tensió es treballarà de forma que els elements propers a la zona de treball estiguin sense tensió **demanant l'oportú tall de tensió al personal de FGC autoritzat.** Si no és possible treballar amb elements propers sense tensió, es delimitarà la zona de treball respecte de la zona de perill (annex I RD 614/2001) dels elements que romanen en tensió, col·locant pantalles,

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Catenària o línies d'alta tensió
Revisió/Data	Gener 2023

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
proximitat de catenària o línies d'alta tensió	barreres, envolvents o protectors aïllants que per les seves característiques garanteixin la protecció del contacte elèctric. A les zones de proximitat, només hi poden accedir **treballadors autoritzats o qualificats.** Depenent de l'operació, hauran d'estar supervisats per un Responsable dels treballs. ➢ La normativa interna de FGC requereix la persona que realitzi l'operació de descàrrega de catenària sigui un **Pilot de Catenària homologat per FGC.**
Atrapaments amb les agulles de canvi o amb elements mòbils de les vies.	Caminar i romandre dins la zona de seguretat. En cas que no es pugui caminar o romandre dins la zona de seguretat s'evitarà, a les zones dels canvis, col·locar els peus entre els carrils que es puguin moure quan actuï el canvi.
Caigudes a diferent nivell per la realització de treballs en altura	Per a la realització de treballs en altura, utilitzar mitjans auxiliars adients per accedir al lloc de treball. Qualsevol treball en altura realitzat fora de plataformes protegides requerirà l'ús obligatori d'arnés de seguretat. Es col·locaran baranes i/o xarxes per protegir el perímetre en aquells indrets on hi pugui haver risc de caiguda (sòtans de ventilació, forats d'escales, etc.).
• Lesions per **caiguda de material** • **Cops** per objectes	Si es treballa en altura, abans d'iniciar els treballs es delimitarà i senyalitzarà la zona on pugui haver caiguda d'objectes. Utilitzar casc de seguretat en la zona d'influència de realització de treballs en altura. Assegurar amb tensor el tram de cable sobre el qual es treballa. Mantenir-se fora de l'abast del moviment de les grues i de les càrregues en suspensió. Es coordinaran adequadament les ordres de moviment de les màquines. Un únic responsable ordenarà, un cop comprovada la zona de moviment de les càrregues, el moviment de la grua.
Caigudes al mateix nivell. • Desplaçaments per la via • Interior d'edificis i dependències	En els treballs de nit mantenir el lloc de treball enllumenat (entre 100 i 1000 lux segons el nivell d'exigència del treball) En els treballs de nit mantenir els llocs de pas enllumenats (entre 25 i 50 lux segons si son de pas habitual o no) Les vies són àrees amb irregularitats i obstacles. A les platges de vies caminar per la zona de seguretat. En el cas que no es pugui caminar per la zona de seguretat es caminarà per la zona de via de forma que la zona de recolzament dels peus sigui horitzontal. En cas de desplaçament per les platges de via de nit, usar enllumenat portàtil. En cas de presència de terres tècnics (practicables) es pararà atenció a la posició de les peces del terra per verificar la seva estabilitat i posició. En cas que hi hagi peces fora de lloc, es col·locaran al se lloc i en posició estable abans de començar el treball. Mantenir el lloc de treball ordenat i lliure d'obstacles.
Risc d'incendi o explosió de l'equip de soldadura o dels materials o instal·lacions que hi ha al voltant.	Per fer un treball en calent s'ha de obtenir un **Permís de Treballs en calent.** Aquest permís només serà vàlid per a una única feina i durant una mateixa actuació.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Riscos higiènics per exposició a condicions i/o substàncies nocives: • Presència de **pols/partícules en l'aire** • Manipulació de **productes químics**	S'utilitzaran els EPI adequats, en funció de les condicions de treball i/o de les substàncies que es puguin manipular (mascareta, filtre, protecció auditiva, etc.) i sempre que ho indiqui: – La normativa vigent – L'avaluació de riscos i/o pla de treball de l'empresa que realitza els treballs. – Les instruccions de les màquines, equips o productes que s'utilitzaran – La senyalització i/o el personal de FGC
• **Presència de gasos** provinents de motors o grups electrògens	Aturar els equips quan no s'estan utilitzant Assegurar que el tub d'escapament està orientat cap a l'exterior Assegurar la ventilació de l'emplaçament (forçada, si cal) Utilitzar els EPI que requereixi la tasca.
Riscos derivats del **treball a la intempèrie:** • Exposició a ambients freds o calorosos • Riscos causats per animals	Utilitzar la roba de treball i calçat adequats segons necessitats i climatologia. Si hi ha empitjoraments sobtats de les condicions meteorològiques durant les feines, valoreu la possibilitat d'aturar/posposar els treballs. Especialment a l'estiu és convenient portar productes per picadures d'insectes i petites ferides comuns.
Risc d'incendi forestal per vessament del combustible, guspires elèctriques o punts calents de les màquines.	Està prohibit encendre foc i abocar deixalles de qualsevol mena que puguin causar un incendi. En el període comprès entre el 15 de març i el 15 d'octubre, resta prohibit: – La utilització de bufadors o similars en obres realitzades en vies de comunicació que travessin terrenys forestals. També queda inclosa la utilització de radials o similars. – Els treballs de neteja i manteniment de les zones de seguretat i protecció.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

a) Abast

Els riscos i les mesures preventives relacionades a continuació són aplicables a qualsevol treball, activitat o visita que es realitzi en les instal·lacions del centre o dependència indicat a l'encapçalament.

b) Normes preventives de caràcter general

Tota activitat realitzada al centre de treball ha d'estar autoritzada prèviament per responsable dels treballs de l'explotació.

Respecteu els senyals de seguretat de les pistes i remuntadors mecànics.

No entreu a sales sense autorització. Entreu només a les sales i dependències que requereix la vostra feina.

No manipuleu instal·lacions sense autorització. Manipuleu només les necessàries per la feina.

No us acosteu a les parts perilloses de les màquines: Parts mòbils, punts calents, zones en tensió.

Per treballar cal **fer servir els EPI** que indiqui la instal·lació.

Si heu de fer reparacions **poseu les instal·lacions en un estat segur** abans d'accedir a parts perilloses.

Si teniu dubtes sobre una sala o instal·lació, **consulteu al personal.**

Consulteu sempre l'etiqueta i la fitxa de seguretat dels productes químics.

Respecteu els criteris de recollida selectiva ens aquells llocs i dependències que disposin de contenidors a l'efecte.

c) Riscos específics del centre/dependència de treball

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Atropellaments o accidents causats per trens o màquines instal·lades sobre els rails, en els accessos o zones circumdants de determinades subestacions. 	En el cas que els treballs afectin l'entorn de la via (✱), aquests hauran d'estar protegits per un **Responsable de Brigada i un Protector de via, homologats per FGC.** S'evitarà, si no és estrictament necessari, creuar les vies. No es creuarà la via si un tren o altra màquina està en moviment o l'inicia. (✱) *En aquest cas caldrà atendre als requeriments de la fitxa de comunicació de riscos propis: Via i Infraestructura.* Qualsevol persona que es trobi a la zona de via, o que en algun moment hi pugui ser, haurà de portar **roba d'alta visibilitat** o distintius de colors llampants, amb peces reflectants, a fi de poder ser vista També és obligatori fer servir **calçat de seguretat.**
Risc elèctric • Electrocucions i cremades per **contacte directe** amb elements de tensió. • Electrocucions, cremades, cops i caigudes provocades per **arc elèctric** a prop d'elements en tensió. • Contacte elèctric per **proximitat de catenària o línies d'alta tensió**	Els treballs elèctrics hauran d'acomplir els requeriments de l'R.D.614/2001 sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant de risc elèctric. Els treballs en les subestacions també han de subjectar-se al RD 3275/1982 de 12 de novembre, sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació i les Ordres que el modifiquen. **No es treballarà en instal·lacions amb tensió**, excepte que sigui imprescindible per l'operació que es vol fer. Es considerarà que les instal·lacions estan en tensió fins que no es comprovi el contrari. Si s'ha de treballar en la proximitat de la catenària o línia d'alta tensió es treballarà de forma que els elements propers a la zona de treball estiguin sense tensió **demanant l'oportú tall de tensió al personal d'FGC autoritzat.** Si no és possible treballar amb elements propers sense tensió, es delimitarà la zona de treball respecte de la zona de perill (annex I RD

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
	614/2001) dels elements que romanen en tensió, col·locant pantalles, barreres, envolvents o protectors aïllants que per les seves característiques garanteixin la protecció del contacte elèctric. A les zones de proximitat, només hi poden accedir **treballadors autoritzats o qualificats.** Depenent de l'operació, hauran d'estar supervisats per un Responsable dels treballs. ➢ La normativa interna d'FGC requereix la persona que realitzi l'operació de descàrrega de catenària sigui un **Pilot de Catenària homologat per FGC.**
Risc elèctric per contacte elèctric amb línies de **baixa tensió i/o estacions transformadores**	Els treballs elèctrics hauran d'acomplir els requeriments de l'R.D.614/2001 sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant de risc elèctric. Només els treballadors autoritzats i contractats específicament treballaran a les instal·lacions de BT i/o estacions transformadores
Caigudes a diferent nivell per la realització de treballs en altura	Per a la realització de treballs en altura, utilitzar mitjans auxiliars adients per accedir al lloc de treball. Qualsevol treball en altura realitzat fora de plataformes protegides requerirà l'ús obligatori d'arnés de seguretat. Es col·locaran baranes o xarxes per protegir el perímetre en aquells indrets on hi pugui haver risc de caiguda (sòtans de ventilació, forats d'escales, etc.).
Lesions per **caiguda de material**	Si es treballa en altura, abans d'iniciar els treballs es delimitarà i senyalitzarà la zona on pugui haver caiguda d'objectes. Utilitzar casc de seguretat en la zona d'influència de realització de treballs en altura.
Caigudes al mateix nivell. • Desplaçaments per la via • Interior d'edificis i dependències	En els treballs de nit mantenir el lloc de treball enllumenat (entre 100 i 1000 lux segons el nivell d'exigència del treball) En els treballs de nit mantenir els llocs de pas enllumenats (entre 25 i 50 lux segons si son de pas habitual o no) Les vies són àrees amb irregularitats i obstacles. A les platges de vies caminar per la zona de seguretat. En el cas que no es pugui caminar per la zona de seguretat es caminarà per la zona de via de forma que la zona de recolzament dels peus sigui horitzontal. En cas de desplaçament per les platges de via de nit, usar enllumenat portàtil. En cas de presència de terres tècnics (practicables) es pararà atenció a la posició de les peces del terra per verificar la seva estabilitat i posició. En cas que hi hagi peces fora de lloc, es col·locaran al se lloc i en posició estable abans de començar el treball. Mantenir el lloc de treball ordenat i lliure d'obstacles.
Risc d'incendi o explosió de l'equip de soldadura o dels materials o instal·lacions que hi ha al voltant.	Per fer un treball en calent s'ha de obtenir un **Permís de Treballs en calent.** Aquest permís només serà vàlid per a una única feina i durant una mateixa actuació.
Riscos derivats del **treball a la intempèrie:** • Exposició a ambients freds o calorosos • Riscos causats per animals	Utilitzar la roba de treball i calçat adequats segons necessitats i climatologia. Si hi ha empitjoraments sobtats de les condicions meteorològiques durant les feines, valoreu la possibilitat d'aturar/posposar els treballs. Especialment a l'estiu és convenient portar productes per picadures d'insectes i petites ferides comuns.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Subestacions elèctriques d'alta tensió
Revisió/Data	Gener 2023

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Riscos higiènics per exposició a condicions i/o substàncies nocives	S'utilitzaran els EPI adequats, en funció de les condicions de treball i/o de les substàncies que es puguin manipular (mascareta, filtre, protecció auditiva, etc.) i sempre que ho indiqui: • La normativa vigent • L'avaluació de riscos i/o pla de treball de l'empresa que realitza els treballs. • Les instruccions de les màquines, equips o productes que s'utilitzaran • La senyalització i/o el personal d'FGC

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

a) Abast

Els riscos i les mesures preventives relacionades a continuació són aplicables a qualsevol treball, activitat o visita que es realitzi en les instal·lacions del centre o dependència indicat a l'encapçalament.

b) Normes preventives de caràcter general

Tota activitat realitzada al centre de treball ha d'estar autoritzada prèviament per responsable dels treballs de l'explotació.

Respecteu els senyals de seguretat de les pistes i remuntadors mecànics.

No entreu a sales sense autorització. Entreu només a les sales i dependències que requereix la vostra feina.

No manipuleu instal·lacions sense autorització. Manipuleu només les necessàries per la feina.

No us acosteu a les parts perilloses de les màquines: Parts mòbils, punts calents, zones en tensió.

Per treballar cal **fer servir els EPI** que indiqui la instal·lació.

Si heu de fer reparacions **poseu les instal·lacions en un estat segur** abans d'accedir a parts perilloses.

Si teniu dubtes sobre una sala o instal·lació, **consulteu al personal.**

Consulteu sempre l'etiqueta i la fitxa de seguretat dels productes químics.

Respecteu els criteris de recollida selectiva ens aquells llocs i dependències que disposin de contenidors a l'efecte.

En les oficines i locals de pública concurrència hi ha el **risc d'afectació a les instal·lacions existents.** Per aquest motiu, està prohibit:

- Manipular i/o moure el mobiliari de la dependència, sense autorització del personal d'FGC.
- Manipular i/o moure els equips informàtics, sense autorització del personal d'FGC.

c) Riscos específics del centre/dependència de treball

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Risc elèctric per contacte i/o manipulació d'instal·lacions elèctriques.	Està prohibit manipular les instal·lacions elèctriques de l'edifici, tret que n'estigueu autoritzats per FGC. Traieu la tensió i poseu les instal·lacions en un estat segur abans de manipular-les. Els treballs elèctrics hauran d'acomplir els requeriments de l'R.D.614/2001 sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant de risc elèctric.
Caigudes a diferent nivell per treballs en altura	Protegir prèviament les obertures horitzontals o verticals en cas que els treballs es realitzin a prop d'aquestes. Utilitzar mitjans auxiliars adients per l'accés al lloc de treball, dotats de les proteccions adequades, i en el cas que no sigui així, o com a mesura addicional, el treballador haurà d'utilitzar arnés de seguretat.
Lesions per **caiguda de material**	Si es treballa en altura, abans d'iniciar els treballs es delimitarà i senyalitzarà la zona on pugui haver caiguda d'objectes. Utilitzar casc de seguretat en la zona d'influència de realització de treballs en altura.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Oficines
Revisió/Data	Gener 2023

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Risc de **caigudes al mateix nivell**.	Mantenir el lloc de treball i les zones de pas ordenades i lliures d'obstacles. Delimitar, si cal, la zona de realització dels treballs per a impedir el pas de persones al·lienes a aquests. En cas de presència de terres tècnics (practicables) es pararà atenció a la posició de les peces del terra per verificar la seva estabilitat i posició.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

a) Abast

Els riscos i les mesures preventives relacionades a continuació són aplicables a qualsevol treball, activitat o visita que es realitzi en les instal·lacions del centre o dependència indicat a l'encapçalament.

b) Normes preventives de caràcter general

Tota activitat realitzada al centre de treball ha d'estar autoritzada prèviament per responsable dels treballs de l'explotació.

Respecteu els senyals de seguretat de les pistes i remuntadors mecànics.

No entreu a sales sense autorització. Entreu només a les sales i dependències que requereix la vostra feina.

No manipuleu instal·lacions sense autorització. Manipuleu només les necessàries per la feina.

No us acosteu a les parts perilloses de les màquines: Parts mòbils, punts calents, zones en tensió.

Per treballar cal **fer servir els EPI** que indiqui la instal·lació.

Si heu de fer reparacions **poseu les instal·lacions en un estat segur** abans d'accedir a parts perilloses.

Si teniu dubtes sobre una sala o instal·lació, **consulteu al personal.**

Consulteu sempre l'etiqueta i la fitxa de seguretat dels productes químics.

Respecteu els criteris de recollida selectiva ens aquells llocs i dependències que disposin de contenidors a l'efecte.

c) Riscos específics del centre/dependència de treball

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Risc elèctric per contacte elèctric amb línies de **baixa tensió i/o estacions transformadores**	Els treballs elèctrics hauran d'acomplir els requeriments de l'RD 842/2002 que aprova el Reglament Electrotècnic per a baixa tensió i els de l'R.D.614/2001 sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant de risc elèctric. Només els treballadors autoritzats i contractats específicament treballaran a les instal·lacions de BT i/o estacions transformadores. **No es treballarà en instal·lacions amb tensió**, excepte que sigui imprescindible per l'operació que es vol fer. Es considerarà que les instal·lacions estan en tensió fins que no es comprovi el contrari.
Caigudes a diferent nivell per la realització de treballs en altura	Per a la realització de treballs en altura, utilitzar mitjans auxiliars adients per accedir al lloc de treball. Qualsevol treball en altura realitzat fora de plataformes protegides requerirà l'ús obligatori d'arnés de seguretat. Es col·locaran baranes o xarxes per protegir el perímetre en aquells indrets on hi pugui haver risc de caiguda (sòtans de ventilació, forats d'escales, etc.).
Caigudes al mateix nivell. • Desplaçaments interiors • Ordre i neteja interior tallers	Es poden trobar irregularitats al terra i/o basaments de líquids. Es necessari fer 'ús de calçat de seguretat. En els treballs de nit mantenir el lloc de treball enllumenat (entre 100 i 1000 lux segons el nivell d'exigència del treball) En els treballs de nit mantenir els llocs de pas enllumenats (entre 25 i 50 lux segons si son de pas habitual o no) En cas de presència de terres tècnics (practicables) es pararà atenció a la posició de les peces del terra per verificar la seva estabilitat i posició. En cas que hi hagi peces fora de lloc, es col·locaran al se lloc i en posició estable abans de començar el treball. Mantenir el lloc de treball ordenat i lliure d'obstacles

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Tallers LMT
Revisió/Data	Gener 2023

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Lesions per **caiguda de material**	Si es treballa en alçada, abans d'iniciar els treballs es delimitarà i senyalitzarà la zona on pugui haver caiguda d'objectes. Utilitzar casc de seguretat en la zona d'influència de realització de treballs en alçada. Mantenir-se fora de l'abast del moviment de les grues i de les càrregues en suspensió.
Risc d'incendi o explosió d'instal·lacions tècniques o materials que hi ha al voltant.	Per fer un treball en calent s'ha de obtenir un **Permís de Treballs en calent.** Aquest permís només serà vàlid per a una única feina i durant una mateixa actuació.
Atropellaments i cops per vehicles/elements mòbils com carretons elevadors, ponts transbordadors, etc.	Per desplaçar-vos per les instal·lacions feu servir les vies de pas senyalitzades als tallers i dependències interiors I exteriors. No feu drecera travessant àrees amb maquinaria o instal·lacions. Només personal autoritzat i format usarà els carretons elevadors, zephir, plataformes elevadores, ponts transbordadors El moviment dels ponts transbordadors està senyalitzat amb senyal acústic (dia i nit) i lluminosa (nit). No es romandrà a la zona per on es mou el pont si aquest està en moviment. Qualsevol persona que es trobi en la nau del taller o en les seves zones circumdants, haurà de portar **roba d'alta visibilitat** o distintius de colors llampants, amb peces reflectants, a fi de poder ser vista També és obligatori fer servir **calçat de seguretat.**
Riscos derivats de **zones amb risc d'incendi i/o explosió**	En els tallers poden existir zones classificades amb risc d'incendi i/o explosió, com: – Instal·lacions de gas natural i calderes – Magatzems de Productes Químics / gasos inflamables – Cabines de pintura – Fusteries – Dipòsits i sortidors de combustible – Sales de càrrega de bateries elèctriques Si heu de fer treballs mecànics, elèctrics o de foc a zones classificades, cal consulteu el personal d'FGC prèviament i gestionar l'obtenció del permís de treball, si s'escau.
Risc d'exposició a Productes químics	Per les feines amb productes químics, s'utilitzarà els equips de protecció individual indicats a la fitxa de seguretat química. És obligatori disposar de la fitxa de seguretat química durant les feines. No s'utilitzaran productes químics categoritzats com a cancerígens, teratògens i/o mutagènics.
Riscos higiènics per exposició a condicions i/o substàncies nocives	S'utilitzaran els EPI adequats, en funció de les condicions de treball i/o de les substàncies que es puguin manipular (mascareta, filtre, protecció auditiva, etc.) i sempre que ho indiqui: • La normativa vigent • L'avaluació de riscos i/o pla de treball de l'empresa que realitza els treballs. • Les instruccions de les màquines, equips o productes que s'utilitzaran • La senyalització i/o el personal de FGC

d) Riscos específics de la concurrència d'activitats a les instal·lacions

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Realització d'obres i treballs a les instal·lacions d'FGC	Atendre a la senyalització dels treballs que s'estiguin efectuant en les instal·lacions i dependències d'FGC. Utilitzar els recorreguts alternatius, si és el cas. **L'àrea de treballs i les àrees d'aplec de materials** i mitjans auxiliars hauran d'estar tancades amb una **tanca perimetral** de 2 m d'altura. Es col·locarà la senyalització pertinent per advertir al client d'FGC sobre la zona afectada pels treballs i els recorreguts alternatius, si és el cas. Es mantindran les àrees afectades pels treballs i el seu entorn en perfecte estat d'ordre i neteja.
Lesions per **caiguda de material**	En el cas que s'estiguin realitzant treballs en les instal·lacions d'FGC, manteniu-vos allunyats de la seva zona d'influència i respecteu la senyalització. Feu especial atenció i aquests es realitzen en altura.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Aparcaments LMT
Revisió/Data	Gener 2023

a) Abast

Els riscos i les mesures preventives relacionades a continuació són aplicables a qualsevol treball, activitat o visita que es realitzi a les instal·lacions del centre o dependència indicat a l'encapçalament i que no requereixin accedir a cambres tècniques, subestacions i/o proximitat de línies elèctriques.

b) Normes preventives de caràcter general

Tota activitat realitzada al centre de treball ha d'estar autoritzada prèviament per responsable dels treballs de l'explotació.

Respecteu els senyals de seguretat de les pistes i remuntadors mecànics.

No entreu a sales sense autorització. Entreu només a les sales i dependències que requereix la vostra feina.

No manipuleu instal·lacions sense autorització. Manipuleu només les necessàries per la feina.

No us acosteu a les parts perilloses de les màquines: Parts mòbils, punts calents, zones en tensió.

Per treballar cal **fer servir els EPI** que indiqui la instal·lació.

Si heu de fer reparacions **poseu les instal·lacions en un estat segur** abans d'accedir a parts perilloses.

Si teniu dubtes sobre una sala o instal·lació, **consulteu al personal.**

Consulteu sempre l'etiqueta i la fitxa de seguretat dels productes químics.

Respecteu els criteris de recollida selectiva ens aquells llocs i dependències que disposin de contenidors a l'efecte.

c) Riscos específics a la zona de l'aparcament

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Atropellaments o accidents causats per moviment de vehicles.	Fer ús de roba d'alta visibilitat durant el transit per la zona de pas de vehicles. En circular per les zones habilitades al pas de vianants. No envair vial de vehicles sense comprovar prèviament que no s'aproxima cap vehicle.
Caigudes al mateix nivell. • Desplaçaments per l'aparcament • Enllumenat insuficient • Us d'escales fixes de l'aparcament • Lloc de treball	Es poden trobar irregularitats al terra i/o basaments de líquids. Es recomanable l'ús de calçat de seguretat. Caminar per les zones habilitades al pas de vianants, en especial a la zona de circulació de vehicles. En zones on pugui haver la possibilitat d'insuficient il·luminació per ús de una llanterna. No córrer ni saltar, pujar/baixar d'un en un els esglaons, amb les mans lliures i fent ús de passamans a l'hora de transitar per les escales fixes. Mantenir el lloc de treball ordenat i lliure d'obstacles. En els treballs de nit mantenir el lloc de treball enllumenat (entre 100 i 1000 lux segons el nivell d'exigència del treball) En els treballs de nit mantenir els llocs de pas enllumenats (entre 25 i 50 lux segons si son de pas habitual o no)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Risc elèctric per contacte elèctric amb línies de **baixa tensió i/o estacions transformadores**	Els treballs elèctrics hauran d'acomplir els requeriments de l'RD 842/2002 que aprova el Reglament Electrotècnic per a baixa tensió i els de l'R.D.614/2001 sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant de risc elèctric. Només els treballadors autoritzats i contractats específicament treballaran a les instal·lacions de BT i/o estacions transformadores.
Risc d'incendi o explosió d'instal·lacions tècniques o materials que hi ha al voltant.	Per fer un treball en calent s'ha de obtenir un **Permís de Treballs en calent.** Aquest permís només serà vàlid per a una única feina i durant una mateixa actuació.

d) Riscos específics de la concurrència d'activitats a les instal·lacions

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Realització d'obres i treballs a les instal·lacions d'FGC	Atendre a la senyalització dels treballs que s'estiguin efectuant en les instal·lacions i dependències d'FGC. Utilitzar els recorreguts alternatius, si és el cas. **L'àrea de treballs i les àrees d'aplec de materials** i mitjans auxiliars hauran d'estar tancades amb una **tanca perimetral** de 2 m d'altura. Es col·locarà la senyalització pertinent per advertir al client d'FGC sobre la zona afectada pels treballs i els recorreguts alternatius, si és el cas. Es mantindran les àrees afectades pels treballs i el seu entorn en perfecte estat d'ordre i neteja.
Lesions per **caiguda de material**	En el cas que s'estiguin realitzant treballs en les instal·lacions d'FGC, manteniu-vos allunyats de la seva zona d'influència i respecteu la senyalització. Feu especial atenció i aquests es realitzen en altura.

e) Riscos específics de l'activitat de neteja

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Riscos higiènics per exposició a condicions i/o substàncies nocives	S'utilitzaran els EPI adequats, en funció de les condicions de treball i/o de les substàncies que es puguin manipular (mascareta, filtre, protecció auditiva, etc.) i sempre que ho indiqui: • La normativa vigent • L'avaluació de riscos i/o pla de treball de l'empresa que realitza els treballs. • Les instruccions de les màquines, equips o productes que s'utilitzaran • La senyalització i/o el personal d'FGC

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

a) Abast

Els riscos i les mesures preventives relacionades a continuació són aplicables a qualsevol treball, activitat o visita que es realitzi a les instal·lacions del centre o dependència indicat a l'encapçalament i que no requereixin accedir a cambres tècniques, subestacions i/o proximitat de línies elèctriques.

b) Normes preventives de caràcter general

Tota activitat realitzada al centre de treball ha d'estar autoritzada prèviament per responsable dels treballs de l'explotació.

Respecteu els senyals de seguretat de les pistes i remuntadors mecànics.

No entreu a sales sense autorització. Entreu només a les sales i dependències que requereix la vostra feina.

No manipuleu instal·lacions sense autorització. Manipuleu només les necessàries per la feina.

No us acosteu a les parts perilloses de les màquines: Parts mòbils, punts calents, zones en tensió.

Per treballar cal **fer servir els EPI** que indiqui la instal·lació.

Si heu de fer reparacions **poseu les instal·lacions en un estat segur** abans d'accedir a parts perilloses.

Si teniu dubtes sobre una sala o instal·lació, **consulteu al personal.**

Consulteu sempre l'etiqueta i la fitxa de seguretat dels productes químics.

Respecteu els criteris de recollida selectiva ens aquells llocs i dependències que disposin de contenidors a l'efecte.

c) Riscos específics al centre

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Caigudes al mateix nivell. • Desplaçaments interiors • Enllumenat insuficient • Us d'escales fixes i mòbils • Lloc de treball	Es poden trobar irregularitats al terra i/o basaments de líquids. Caminar per les zones habilitades al pas de vianants. En zones on pugui haver la possibilitat d'insuficient il·luminació per ús de una llanterna. No córrer ni saltar, pujar/baixar d'un en un els esglaons, amb les mans lliures i fent ús de passamans a l'hora de transitar per les escales fixes. Agafar-se a les baranes al pujar/baixar del material mòbil. Mantenir el lloc de treball ordenat i lliure d'obstacles. En els treballs de nit mantenir el lloc de treball enllumenat (entre 100 i 1000 lux segons el nivell d'exigència del treball) En els treballs de nit mantenir els llocs de pas enllumenats (entre 25 i 50 lux segons si son de pas habitual o no)
Risc elèctric per contacte elèctric amb línies de **baixa tensió i/o estacions transformadores**	Els treballs elèctrics hauran de complir els requeriments de l'RD 842/2002 que aprova el Reglament Electrotècnic per a baixa tensió i els de l'R.D.614/2001 sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant de risc elèctric. Només els treballadors autoritzats i contractats específicament treballaran a les instal·lacions de BT i/o estacions transformadores.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coeltc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 243 - 818

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Risc d'incendi o explosió d'instal·lacions tècniques o materials que hi ha al voltant.	Per fer un treball en calent s'ha de obtenir un **Permís de Treballs en calent.** Aquest permís només serà vàlid per a una única feina i durant una mateixa actuació.

d) Riscos específics durant la concurrència d'activitats al centre

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Atropellaments o accidents causats per moviment de vehicles i material mòbil durant la càrrega/descàrrega de material mòbil a la instal·lació.	Fer ús de roba d'alta visibilitat durant el transit per la zona de pas de vehicles. En circular per les zones habilitades al pas de vianants. No envair zona de pas de de vehicles/material mòbil sense comprovar prèviament que no s'aproxima cap vehicle/material mòbil. S'evitarà, si no és estrictament necessari, creuar les vies.
Caigudes a diferent nivell en els treballs a l'interior de les unitats	Les portes del cotxes han de romandre tancades (sense permissió) mentre es transiti a l'interior de les unitats. Comprovar sempre abans d'obrir una porta per abandonar el tren, que existeix passarel·la pel costat de sortida.
Realització d'obres i treballs a les instal·lacions d'FGC	Atendre a la senyalització dels treballs que s'estiguin efectuant en les instal·lacions i dependències d'FGC. Utilitzar els recorreguts alternatius, si és el cas. **L'àrea de treballs i les àrees d'aplec de materials** i mitjans auxiliars hauran d'estar tancades amb una **tanca perimetral** de 2 m d'altura. Es col·locarà la senyalització pertinent per advertir al client d'FGC sobre la zona afectada pels treballs i els recorreguts alternatius, si és el cas. Es mantindran les àrees afectades pels treballs i el seu entorn en perfecte estat d'ordre i neteja.
Lesions per **caiguda de material**	En el cas que s'estiguin realitzant treballs a les instal·lacions d'FGC, manteniu-vos allunyats de la seva zona d'influència i respecteu la senyalització. Feu especial atenció i aquests es realitzen en altura.

e) Riscos específics de l'activitat de neteja

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Riscos higiènics per exposició a condicions i/o substàncies nocives	S'utilitzaran els EPI adequats, en funció de les condicions de treball i/o de les substàncies que es puguin manipular (mascareta, filtre, protecció auditiva, etc.) i sempre que ho indiqui: • La normativa vigent • L'avaluació de riscos i/o pla de treball de l'empresa que realitza els treballs. • Les instruccions de les màquines, equips o productes que s'utilitzaran • La senyalització i/o el personal d'FGC

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

a) Abast

Els riscos i les mesures preventives relacionades a continuació són aplicables a qualsevol treball, activitat o visita que es realitzi en les instal·lacions del centre o dependència indicat a l'encapçalament i que no requereixin accedir a cambres tècniques, subestacions i/o proximitat a les línies elèctriques.

b) Normes preventives de caràcter general

Tota activitat realitzada al centre de treball ha d'estar autoritzada prèviament per responsable dels treballs de l'explotació.

Respecteu els senyals de seguretat de les pistes i remuntadors mecànics.

No entreu a sales sense autorització. Entreu només a les sales i dependències que requereix la vostra feina.

No manipuleu instal·lacions sense autorització. Manipuleu només les necessàries per la feina.

No us acosteu a les parts perilloses de les màquines: Parts mòbils, punts calents, zones en tensió.

Per treballar cal **fer servir els EPI** que indiqui la instal·lació.

Si heu de fer reparacions **poseu les instal·lacions en un estat segur** abans d'accedir a parts perilloses.

Si teniu dubtes sobre una sala o instal·lació, **consulteu al personal.**

Consulteu sempre l'etiqueta i la fitxa de seguretat dels productes químics.

Respecteu els criteris de recollida selectiva ens aquells llocs i dependències que disposin de contenidors a l'efecte.

c) Riscos específics de les estacions, via i infraestructura L-A

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Atropellaments o accidents causats per trens o màquines en circulació sobre els rails	Com a criteri general, **està prohibit accedir a la zona de via, tret de les zones de pas habilitades i senyalitzades**. Si s'ha de baixar a plena via, fora de les zones de pas esmentades, es farà sempre acompanyat d'alguna persona d'FGC En les operatives de caire habitual, els desplaçaments per la zona de via es faran exclusivament per les zones de pas habilitades i senyalitzades, que no requereixen autorització del Centre de Control. No obstant, poden produir-se incidències que facin necessari que el personal de vigilància hagi d'accedir a plena via, fora de les zones de pas habilitades i sense anar acompanyats de personal d'FGC. En aquests casos, **abans** d'accedir a plena via, els vigilants hauran de sol·licitar autorització al Centre de Control Integrat, tel.**93 366 33 07.** Ja sigui en plena via o en les zones de pas habilitades, vetlleu per la vostra pròpia seguretat i extremeu les precaucions. • Feu atenció a la circulació de trens o altres màquines que es desplacen per la via. • No creueu ni estigueu a la via si hi ha trens o maquinària en moviment o l'inicien. Qualsevol persona que es trobi a la zona de via, o que en algun moment hi pugui ser, haurà de portar **roba d'alta visibilitat** o distintius de colors llampants, amb peces reflectants, a fi de poder ser vista

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
	També és obligatori fer servir **calçat apropiat per desplaçar-se per terrenys irregulars.**
Atrapaments amb les agulles de canvi o amb elements mòbils de les vies.	Caminar i romandre dins la zona de seguretat i/o passos habilitats. En cas que no es pugui caminar o romandre dins de la zona de seguretat s'evitarà, a les zones dels canvis, col·locar els peus entre els carrils que es puguin moure quan actuï el canvi.
Caigudes al mateix nivell. • Desplaçaments per la via i interior de túnels • Enllumenat insuficient	Les vies són àrees amb irregularitats i obstacles. A les platges de vies s'ha de caminar per la zona de seguretat i/o passos habilitats. En el cas que no es pugui caminar per la zona de seguretat es caminarà per la zona de via de forma que el recolzament dels peus sigui horitzontal. En cas de desplaçament per les platges de via de nit o amb llum insuficient, utilitzeu una llanterna. En els túnels, activeu l'enllumenat amb els polsadors, si n'hi ha, o bé sol·liciteu al Centre de Control que l'activi. En qualsevol cas, porteu sempre amb vosaltres una llanterna.
Caigudes al mateix nivell. • Desplaçaments per l'estació i dependències • Risc de caiguda d'andana a via	Mantenir les zones de pas lliures d'obstacles. En circular per les andanes, no sobrepassar la franja de seguretat marcada a 40 cm del seu límit.
Riscos derivats del **treball a la intempèrie:** • Exposició a ambients freds o calorosos • Riscos causats per animals	Utilitzar la roba de treball i calçat adequats segons necessitats i climatologia. Especialment a l'estiu és convenient portar productes per picadures d'insectes i petites ferides comuns.

d) Riscos específics de la concurrència d'activitats a les instal·lacions

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Realització d'obres i treballs a les instal·lacions d'FGC	Atendre a la senyalització dels treballs que s'estiguin efectuant en les instal·lacions i dependències d'FGC. Utilitzar els recorreguts alternatius senyalitzats, si és el cas.
Lesions per **caiguda de material**	En el cas que s'estiguin realitzant treballs en les instal·lacions d'FGC, manteniu-vos allunyats de la seva zona d'influència i respecteu la senyalització. Feu especial atenció i aquests es realitzen en altura.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos Serveis de Vigilància i Seguretat
Centre/Dependència	Estacions, via i infraestructura línia L-A Complex de Martorell
Revisió/Data	Gener 2023

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

e) Riscos específics del servei de vigilància i seguretat del Complex de Martorell

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
Atropellaments o accidents causats per trens o màquines en circulació sobre els rails 	L'operativa de vigilància del Complex de Martorell, que comprèn àrees del taller, àrees de l'estació de tren i instal·lacions de l'àrea d'infraestructura, requereix el pas per zones de via i de circulació de material, fora de les que es troben habilitades i senyalitzades. **Quan es tracti de les rondes rutinàries de vigilància habituals,** el pas per aquestes zones de via no habilitades no requerirà l'autorització prèvia del Centre de Control Integrat. **S'haurà de sol·licitar autorització al Centre de Control Integrat (tel. 93 366 33 07) en cas d'incidència** que faci necessari accedir a plena via. En la zona de via heu de vetllar per la vostra pròpia seguretat i cal extremar les precaucions. • Feu atenció a la circulació de trens o altres màquines que es desplacen per la via en horari diürn o nocturn. • No creueu ni estigueu a la via si hi ha trens o maquinària en moviment o l'inicien. Qualsevol persona que es trobi a la zona de via, o que en algun moment hi pugui ser, haurà de portar **roba d'alta visibilitat** o distintius de colors llampants, amb peces reflectants, a fi de poder ser vista També és obligatori fer servir **calçat de seguretat per desplaçar-se per terrenys irregulars.**

Zones de desplaçament platja de vies del taller

Zones de desplaçament per la zona de via de l'estació de Martorell-Enllaç

Caigudes al mateix nivell per enllumenat insuficient		En cas de desplaçament per les platges de via de nit o amb llum insuficient, utilitzeu una llanterna.

PERSONA D'FGC QUE LLIURA LA FITXA:	
Data	
Nom i Cognoms	
Àrea	

- **L'empresa resta obligada a informar els seus treballadors que prestaran serveis en les instal·lacions d'FGC dels riscos indicats en la present fitxa.**

- **L'empresa traslladarà la informació continguda en aquesta fitxa a les empreses que pugui subcontractar als efectes de la corresponent informació als treballadors d'aquella. La subcontractació d'algun treball haurà de comunicar-se prèviament a FGC.**

ACUSAMENT DE REBUDA DE L'EMPRESA/PERSONA EXTERNA		Signatura
Empresa		
Nom i Cognoms		
Càrrec		
Data		

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

Aquesta fitxa complementa les Fitxes de Coordinació d'Activitats Empresarials de la línia ferroviària Llobregat-Anoia en matèria d'informació de mesures d'emergència per tal d'indicar com procedir en cas de que es produeixi una emergència durant els treballs a les instal·lacions.

DETECCIÓ I AVÍS

En cas d'emergència:

COMUNIQUEU-LA IMMEDIATAMENT AL CENTRE DE SUPERVISIÓ D'ESTACIONS (CSE) DE LA LÍNIA LLOBREGAT-ANOIA INDICANT:

1. QUI TRUCA
2. QUÈ PASSA
3. ON PASSA

CSE L-A
93 366 33 99
int. **92222**

En cas de no tenir un telèfon disponible o no poder contactar amb els telèfons anteriors, aviseu a un agent d'estació que trobeu per a que faci l'avís pertinent o bé contacte a través dels Punts d'Informació i Emergències (PIE) situats a les estacions.

EN CASOS MOLT URGENTS O QUAN NO POGUEU CONTACTAR AMB ELS TELÈFONS ANTERIORS TRUQUEU AL 112

INTERVENCIÓ

UN COP COMUNICADA L'EMERGÈNCIA O SI REBEU L'AVÍS DE QUE S'HA PRODUIT UNA EMERGÈNCIA

SEGUIU LES INSTRUCCIONS DELS RESPONSABLES DE L'EMERGÈNCIA I COL·LABOREU AMB ELS EQUIPS D'EMERGÈNCIA I L'AJUDA EXTERNA SEMPRE QUE US SIGUI POSSIBLE

En cas d'incendi:

- **Avisar de l'incendi**
- **Si es té formació, intentar extingir el foc amb un extintor**
- **En cas de no poder extingir el foc, tancar portes i finestres**
- **Evacuar l'edifici i comprovar que no hi quedi ningú**

EVACUACIÓ

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Títol del document	Coordinació d'Activitats Empresarials (CAE) Fitxa d'Informació de mesures d'emergència
Línia	Llobregat – Anoia
Àmbit	Estacions, Cambres tècniques i Subcentrals elèctriques d'alta tensió.
Data	Gener 2022

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

En el cas de les estacions, l'avís d'evacuació de les instal·lacions es podrà donar per megafonia o per ordre d'un superior.

En el cas de les subcentrals elèctriques, l'avís d'evacuació de les instal·lacions es podrà donar també a través de les sirenes del sistema contra incendis.

EN CAS DE QUE CALGUI EVACUAR L'EDIFICI FEU ATENCIÓ A LA SENYALITZACIÓ D'EVACUACIÓ

Aquesta senyalització us conduirà cap a l'exterior de les instal·lacions.

CONFINAMENT

EN EL CAS DE TROBAR-SE DINS D'UNA ESTACIÓ I QUE CALGUI CONFINAR-SE CAL TENIR EN COMPTE PER A QUINS RISCOS SÓN ADIENTS:

- **ESTACIÓ SOTERRADA O TÚNEL: Adient per a riscos meteorològics o incendis forestals. No recomanable per risc químic ni inundacions.**
- **ESTACIÓ EN SUPERFÍCIE: Adient per a tot tipus de riscos externs. Les estacions de superfície són la millor opció per al confinament en qualsevol cas, fins al trasllat a centres d'acollida.**

EN CAS DE QUE ELS RESPONSABLES DE L'EMERGÈNCIA INDIQUIN QUE CAL CONFINAR-SE, SEGUIU LES SEVES INSTRUCCIONS I COL·LABOREU AMB ELS EQUIPS D'EMERGÈNCIA I L'AJUDA EXTERNA SEMPRE QUE US SIGUI POSSIBLE.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

Aquesta fitxa complementa les Fitxes de Coordinació d'Activitats Empresarials de la línia ferroviària Llobregat-Anoia en matèria d'informació de mesures d'emergència per tal d'indicar com procedir en cas de que es produeixi una emergència durant els treballs a les instal·lacions.

DETECCIÓ I AVÍS

En cas d'emergència:

COMUNIQUEU-LA IMMEDIATAMENT AL CENTRE DE CONTROL DE TRÀNSIT CENTRALITZAT (CTC) DE LA LÍNIA LLOBREGAT-ANOIA INDICANT:

1. QUI TRUCA
2. QUÈ PASSA
3. ON PASSA

CTC L-A

93 366 33 21

int. **93321**

En cas de no poder contactar amb els telèfons anteriors, aviseu a un treballador de FGC per a que transmeti la informació.

EN CASOS MOLT URGENTS O QUAN NO POGUEU CONTACTAR AMB ELS TELÈFONS ANTERIORS TRUQUEU AL 112

INTERVENCIÓ

UN COP COMUNICADA L'EMERGÈNCIA O SI REBEU L'AVÍS DE QUE S'HA PRODUIT UNA EMERGÈNCIA

SEGUIU LES INSTRUCCIONS DELS RESPONSABLES DE L'EMERGÈNCIA I COL·LABOREU AMB ELS EQUIPS D'EMERGÈNCIA I L'AJUDA EXTERNA SEMPRE QUE US SIGUI POSSIBLE

En cas d'incendi:

- **Avisar de l'incendi**
- **Si es té formació, intentar extingir el foc amb un extintor**

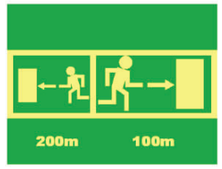
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Títol del document	Coordinació d'Activitats Empresarials (CAE) Fitxa d'Informació de mesures d'emergència
Línia	Llobregat – Anoia
Àmbit	Via i infraestructura i Catenàries o línies d'alta tensió
Data	Gener 2022

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

EVACUACIÓ

L'avís d'evacuació de les instal·lacions es rebrà a través del CTC LA (Centre de Trànsit Centralitzat de la línia Llobregat-Anoia).



EN CAS DE QUE CALGUI EVACUAR LA VIA EN UN TRAM DE TÚNEL FEU ATENCIÓ A LA SENYALITZACIÓ D'EVACUACIÓ

Aquesta senyalització us conduirà cap a l'exterior de les instal·lacions als túnels.

CONFINAMENT

EN EL CAS DELS TREBALLS EN ZONES DE VIA NO HI HA ZONES DE CONFINAMENT DEFINIDES. EN CAS DE QUE ELS RESPONSABLES DE L'EMERGÈNCIA INDIQUIN QUE CAL CONFINAR-SE, SEGUIU LES SEVES INSTRUCCIONS I COL·LABOREU AMB ELS EQUIPS D'EMERGÈNCIA I L'AJUDA EXTERNA SEMPRE QUE US SIGUI POSSIBLE.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

TANCAMENTS D'OBRA

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers
Tècnics de Telecomunicació
de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

TANCAMENTS D'OBRA(*)

El tancament de les zones de treballs es realitzarà amb tanca metàl·lica amb peus de formigó, tipus "Rivisa" o similar, amb malla d'ocultació opaca de color verd, amb la pissarra informativa genèrica d'obres.

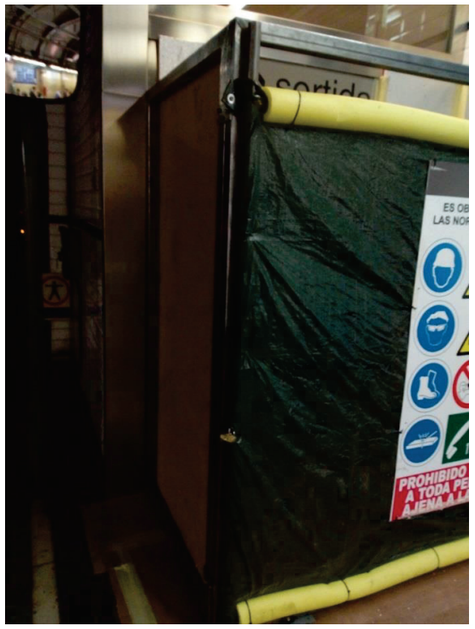
(*) Tancament susceptibles de canvis per part d'FGC i de la coordinació de seguretat. Els tancaments s'adequaran a les peticions de la coordinació de seguretat..

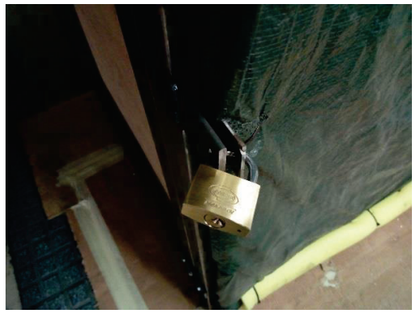
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

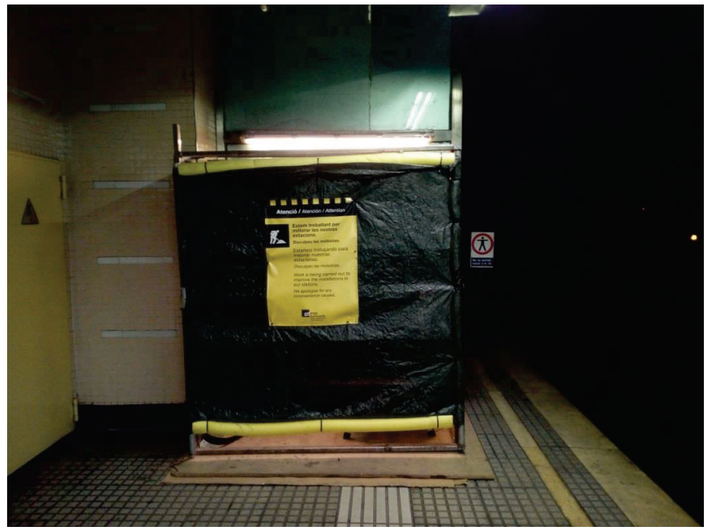
A la part d'andana els tancaments aniran reforçats deguts a les accions aerodinàmiques produïdes pel pas dels trens.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES





VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)



Es tindrà en compte que l'obertura de les portes d'accés a les àrees d'aplec de materials en andanes no envaeixin via.

S'haurà de col·locar algun tipus de cadenat o topall en el cas que l'obertura es realitzi en direcció via i pugui envair-la.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

ANNEX 11: PLA DE TREBALLS

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

ÍNDEX

1.- PLANIFICACIÓ DE L'OBRA 3

2.- DOCUMENTS APÈNDIX 3

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

1.- PLANIFICACIÓ DE L'OBRA

El termini d'execució de l'obra es preveu en un termini total de l'obra de gairebé 9 mesos. Es preveu un temps de fabricació i transport a obra estimat en 5 mesos i una planificació particular de substitució per a cada equip que serà de 7 setmanes. L'adjudicatari lliurarà, amb un mes d'antelació a l'inici de les obres, una planificació dels treballs detallada i actualitzada amb cadascuna de les actuacions definides, conjuntament amb els plànols de les demarcacions de zones de treball i d'aplec de material, considerant les condicions de treball establertes per FGC.

Aquesta planificació haurà de ser aprovada també per FGC i es pot veure alterat segons criteris d'explotació d'FGC.

L'inici del termini d'execució comença a comptar des de la signatura del contracte. Les dates d'inici dels treballs per a cada escala mecànica seran comunicades a l'adjudicatari en els primers 5 mesos d'execució del contracte, una vegada siguin acordades internament i amb una antelació de 5 mesos (per al procés de fabricació de les escales mecàniques).

El programa de realització dels treballs i l'horari de treballs haurà de ser planificat conjuntament amb FGC, tot i que com a base inicial, l'adjudicatari programarà i realitzarà els treballs en horari nocturn (fora de servei comercial). L'horari nocturn s'estableix entre les 22:00 hores i les 06:00 hores, sent però el temps efectiu de treball entre les 00:30 hores i les 04:30 hores aproximadament. L'horari diürn s'estableix entre les 06:00 hores i les 22:00 hores. FGC decidirà, en tot moment, el dia i l'horari d'execució dels treballs.

Tots els treballs es realitzaran dintre del període particular d'execució establert per a cada escala mecànica (7 setmanes). Aquests començaran a comptabilitzar el dia fixat en l'acta de replanteig d'obra o l'acordat en la planificació amb FGC. Aquest dia coincidirà amb el tancament de la zona de treballs i deixarà l'escala mecànica fora de servei. La planificació dels treballs haurà de ser validada per FGC i es definiran les següents fites de control:

- Signatura contracte.
- Replanteig d'obra.
- Inici fabricació de l'equip: S'entregarà un certificat d'inici de fabricació i els plànols constructius amb la descripció general de l'escala mecànica especificant la marca, model, número de bastidor i característiques principals de l'equip, així con la data d'inici de fabricación
- Fabricació de l'equip: s'entregarà un certificat en fase fabricació amb fotografies en fase de fabricació de l'escala mecànica i descripció del punt de fabricació en el que es troba l'equip, indicant els retards en la planificació en cas necessari.
- Inspecció d'acceptació a fàbrica.
- Final de fabricació. S'entregarà una certificació amb la data de finalització de de fabricació amb el protocol de proves d'acceptació a fàbrica de l'escala mecànica (FAT) i el certificat de marcatge CE de disseny i fabricació de l'equip.
- Expedició de l'equip: S'entregarà un certificat d'expedició amb fotografies del material embalat per procedir a l'expedició cap a les instal·lacions d'FGC i descripció del número de paquets amb les dimensions i pesos, així con la comunicació corresponent de les dates d'expedició i descàrrega a les instal·lacions d'FGC.
- Descàrrega de l'equip a les instal·lacions d'FGC.
- Posada en servei.

En cas de possibles endarreriments no justificats respecte la planificació contractual i que donin lloc a possibles penalitzacions, aquestes es regiran segons allò descrit en el Plec de clàusules administratives particulars del contracte.

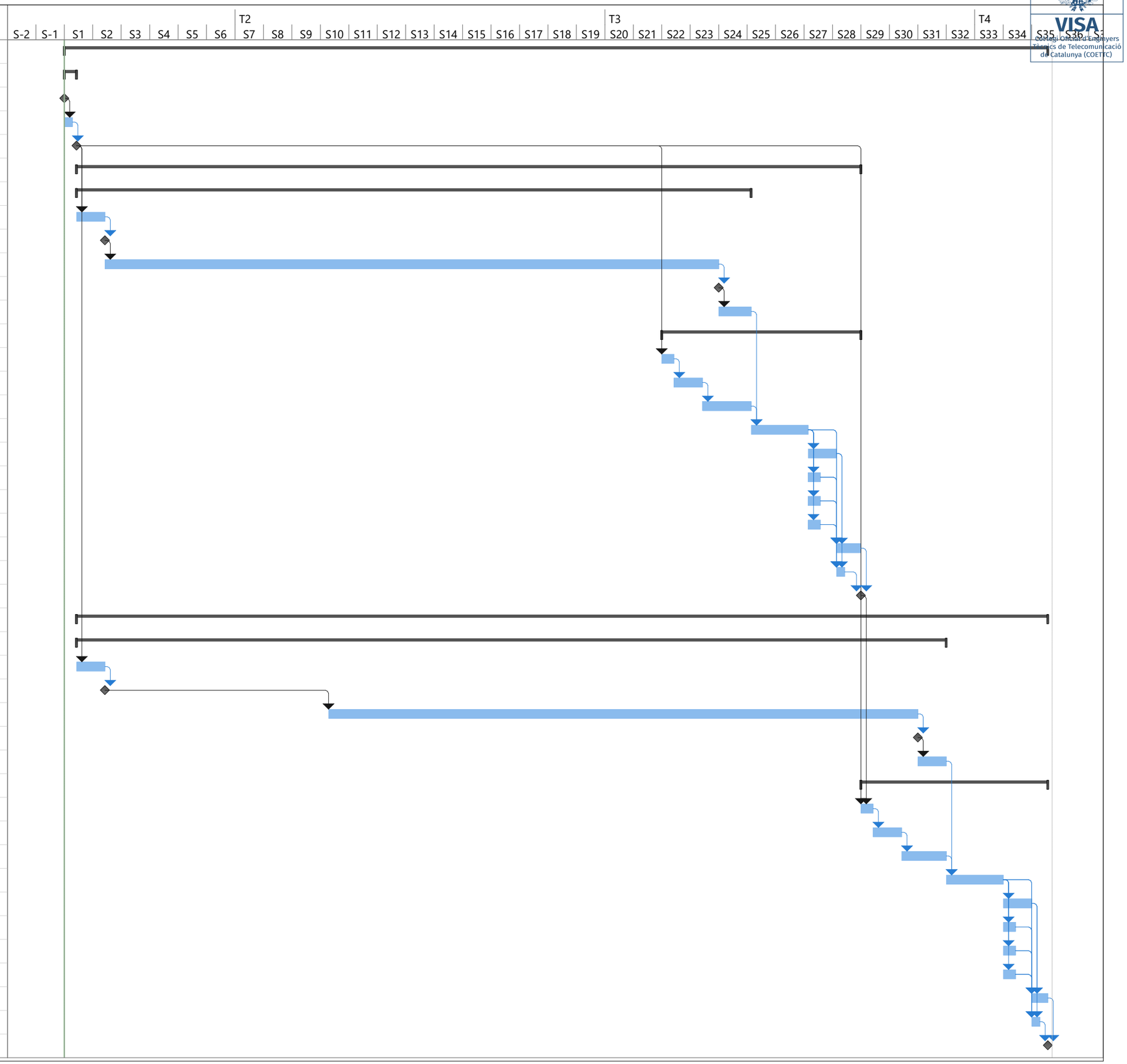
2.- DOCUMENTS APÈNDIX

A l'apèndix d'aquest annex es detallen els següents documents:

- Pla de treballs

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA. CLAU: CONTB/2023/126

Id	Nombre de tarea	Duración programada
1	**PLA DE TREBALLS**	**166 días**
2	**TASQUES PRÈVIES**	**3 días**
3	Signatura contracte	0 días
4	Replanteig	2 días
5	Signatura acta de replanteig	0 días
6	**ESCALA RUBÍ CENTRE RB03**	**129 días**
7	**Fabricació i transport**	**110 días**
8	Plànols	5 días
9	Aprovació de plànols	0 días
10	Fabricació	100 días
11	Inspecció d'acceptació a fàbrica	0 días
12	Transport a emplaçament	5 días
13	**Obra**	**34 días**
14	Tancaments d'obra i senyalització	3 días
15	Desmuntatge escala antiga	5 días
16	Obra civil	7 días
17	Muntatge nova escala	10 días
18	Muntatge quadre de maniobra	5 días
19	Instal·lacions de BT	3 días
20	Instal·lacions de comunicacions	3 días
21	Altres instal·lacions	3 días
22	Acabats i altres arranjaments	4 días
23	Proves funcionals	2 días
24	Posada en servei	0 días
25	**ESCALA RUBÍ CENTRE RB04**	**163 días**
26	**Fabricació i transport**	**144 días**
27	Plànols	5 días
28	Aprovació de plànols	0 días
29	Fabricació	100 días
30	Inspecció d'acceptació a fàbrica	0 días
31	Transport a emplaçament	5 días
32	**Obra**	**34 días**
33	Tancaments d'obra i senyalització	3 días
34	Desmuntatge escala antiga	5 días
35	Obra civil	7 días
36	Muntatge nova escala	10 días
37	Muntatge quadre de maniobra	5 días
38	Instal·lacions de BT	3 días
39	Instal·lacions de comunicacions	3 días
40	Altres instal·lacions	3 días
41	Acabats i altres arranjaments	4 días
42	Proves funcionals	2 días
43	Posada en servei	0 días



VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CV: 1.OPKQNS
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
FGC 04 RENOVACIÓ ESCALES MECANIQUES

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

ANNEX 12: ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 3

2.- DESENVOLUPAMENT I ORGANITZACIÓ. FASES CONTRUCTIVES. 3

2.1.- ESTACIÓ RUBÍ CENTRE 3

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

1.- INTRODUCCIÓ

El present annex s'inclou dins del "Projecte executiu de les obres de renovació de 15 escales mecàniques en diferents estacions de la Xarxa de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya" Clau: CONTB/2023/126.

Dins del present document es descriurà l'organització i el desenvolupament de les obres previstes dins les estacions objecte d'actuació. Així com les diferents actuacions i treballs a realitzar i els criteris o necessitats que caldrà adoptar en la seva execució.

2.- DESENVOLUPAMENT I ORGANITZACIÓ. FASES CONTRUCTIVES

El present annex es descriuen les possibles fases constructives per a desenvolupar adequadament totes i cadascuna de les obres en les que es portarà a terme aquest projecte i les seves afectacions per a cada una de les fases.

En aquest cas concret, les obres es desenvoluparan únicament en una estació.

2.1.- ESTACIÓ RUBÍ CENTRE

La organització i el desenvolupament de les obres en el present projecte executiu s'ha estructurat de la següent manera i amb les següents fases constructives:

- Preparació de la zona afectada: col·locació dels tancaments normalitzats d'obra d'FGC i col·locació de cartellera d'informació a usuaris. Aquests tancaments s'ajustaran segons necessitats d'operació dels FGC. En cas de necessitat de prendre mesures temporals o serveis auxiliars d'instal·lacions, desplaçament d'equipaments, cartells, etc... s'executaran en aquesta fase.

- Desmuntatges equipaments: desmuntatge i retirada d'equipaments existents, ja sigui la pròpia escala o equipaments que calgui desmuntar per a la realització de les feines de muntatge de la nova escala mecànica (fals sostres, baranes, talls estructura, etc...). Adequació dels espais lliures que es generin per evitar caigudes de materials a via.

- Acopi materials a retirar i recuperació de materials per a l'FGC: delimitar la zona i emmagatzemar equipaments a desballestar o per lliurar a l'FGC. Inclou la gestió dels transports per via per a la seva retirada. El material no lliurat a FGC es retirarà i s'enviarà a un centre autoritzat pel seu reciclatge o desguàs.

- Preparació de la zona per a la nova instal·lació: treballs d'adequació de la zona, recrescuts, retalls, recolzaments, tractaments de fossars com impermeabilitzacions, obra civil en general, instal·lacions auxiliars i maniobres, etc... totes aquelles feines necessàries per a la instal·lació de la nova escala mecànica.

- Transport de les noves escales a la zona d'instal·lació: inclou la gestió logística conjuntament amb els FGC per a determinar el nombre de transports per via necessaris així com els recursos etc... Serà necessari gestionar noves zones d'abassegament per als nous equipaments (trams d'escales, armaris, materials, etc...). Si les escales son de carrer, caldrà realitzar les gestions oportunes amb l'administració que pertoqui dels permisos per ubicació de grua a carrer i talls de carril necessaris amb suficient antelació.

- Instal·lació en ubicació definitiva i remats: es realitzaran totes les maniobres necessàries per a la col·locació de l'escala a la seva posició definitiva i es realitzaran els ajustos i remats amb l'arquitectura. Inclou la reposició de materials etc...

- Connexionat, proves funcionals i posada en marxa de l'equipament. Caldrà ajustar totes les interfícies amb la resta de subsistemes com energia, comunicacions o incendis per verificar que l'equipament es troba perfectament integrat i verificar el seu funcionament per a la normal operació del mateix.

En aquest cas concret, es substituiran 2 escales mecàniques. Les dos escales comuniquen el vestíbul principal amb el vestíbul secundari, aquest a un nivell mes alt. Aquestes escales es tractaran individualment.

Per al transport i entrada de les escales a l'estació, l'adjudicatari haurà de disposar dels seus mitjans considerant que les entrades de materials només es poden realitzar per l'entrada principal de l'estació o per la via, i que no s'obriran forats d'obra civil específics per a l'entrada de material als forjats o paraments, en tot cas estrictament retirada de revestiments d'arquitectura.

A més, en aquest cas concret, el sostre de l'estació no permetrà realitzar ancoratges al sostre i per tant caldrà que el contractista executi els seus pòrtics o les seves estructures auxiliars per a la col·locació de les escales.

A més es desmuntarà el calaix de protecció existent a nivell via, que protegeix l'escala donada la proximitat a la catenària. Aquests s'arranjarà, es pintarà de nou i es tornarà a col·locar un cop instal·lada la nova escala mecànica. Caldrà que el contractista disposi del mitjans manuals, mecànics i personals per a l'execució de l'actuació.

El contractista serà el responsable de la gestió dels permisos , tràmits i gestions amb els ajuntaments i organismes necessaris per a la ocupació de les zones de descàrrega en cas de ser necessari.

Tots els costos derivats del transport i entrada de materials a l'estació estan inclosos en els preus de subministrament i instal·lació de les escales mecàniques, independentment del nombre de parts en les que sigui necessari transportar i introduir les escales a les estacions per condicionants d'espais i accessos.

En el cas d'entrada de materials per via, l'adjudicatari assumirà al seu càrrec els costos derivats del lloguer de la màquina de via amb plataforma, del maquinista i del pilot d'acompanyament (llistat de preus vigents a FGC). En aquests casos, l'adjudicatari també haurà de contemplar dins dels seus preus el transport de les escales o part d'elles fins als tallers d'FGC i descàrrega sobre la plataforma de via amb els seus mitjans i personal.

El transport i descàrrega dels materials i components en els tallers d'FGC es realitzarà el mateix dia del transport a estació, no permetent l'acopi d'aquest o part d'aquests als tallers d'FGC ni a les estacions, per a la qual cosa, l'adjudicatari haurà de preveure en els seus preus els transports i les descàrregues necessàries com parts d'escales mecàniques sigui necessari realitzar per poder introduir les escales a les estacions.

Les zones de treball, subministrament i emmagatzematge de materials de les diferents estacions hauran d'estar degudament senyalitzades, il·luminades i amb les proteccions i tancaments necessaris, tot seguint les indicacions i necessitats d'FGC en les zones establertes. A més, a les estacions objecte d'actuació es col·locaran els cartells d'informació d'obres i la durada de les mateixes.

El tancament de les zones de treballs es realitzarà amb tanca metàl·lica amb peus de formigó, tipus "Rivisa o similar, amb malla d'ocultació completament opaca de color verd, amb la pissarra informativa genèrica d'obres seguint la imatge corporativa d'FGC i s'adequaran a les peticions de la coordinació de seguretat.

En el cas que les escales mecàniques quedin fora de servei s'haurà de senyalitzar mitjançant pissarra informativa . Per a cada cas, el tancament s'ha de consensuar amb FGC i ha de permetre l'ús de les escales de vianants fixes i mecàniques de les estacions. En cas necessari s'haurà

d'instal·lar una barana nova en les escales fixes en les que per delimitació de la zona de treball, puguin quedar inhabilitada l'existent.

Es preveu el desballestament i retirada de les escales existents i tots els seus components, quadres, cablejats, etc..., així com tots aquells elements relacionats amb les escales existents i que quedin fora de servei. Tots aquests equipaments seran transportats amb les mesures de protecció necessàries per a cada tipologia de material a un abocador autoritzat per a la gestió de residus, informant i lliurant els corresponents justificant a FGC.

L'adjudicatari inclourà el muntatge de pòrtics, fixacions i maniobres necessàries tant per a la retirada de les escales existents com per a la instal·lació de les noves escales. I haurà de disposar dels recursos i materials auxiliars necessaris per a la correcta execució de les feines encomanades en el present Plec, així com la seva posterior retirada i sanejat de les zones d'actuació. S'arranjaran els paviments, cels rasos, paraments o tots aquells materials malmesos a les zones d'actuació durant el procés de desmuntatge i posterior instal·lació de tots els equipaments objecte de substitució.

En cas de ser necessari, l'adjudicatari haurà de desmuntar o donar de baixa temporalment aquells equipaments d'estació o serveis que per necessitats de les actuacions previstes s'hagin de desmuntar (safates, cablejats o qualsevol altre equipament d'estació), en coordinació i seguint instruccions de l'àrea responsable dels mateixos. Posteriorment l'adjudicatari donarà d'alta o tornarà a muntar aquests serveis o equipaments a la seva ubicació original.

També es troben inclosos en els preus unitaris de cada escala tots els mitjans de prevenció de riscos laborals necessaris per a l'execució dels treballs amb seguretat per als treballadors i usuaris d'FGC, així com el recurs preventiu, responsable de brigada, pilot de via i pilot contra incendis en cas de ser necessari.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

DOCUMENT NÚM. 2

PLÀNOLS

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

ÍNDEX DE PLÀNOLS

1 XARXA INTEGRAL CENTRAL

1.A PLÀNOL DE SITUACIÓ

1.A.1 PLÀNOL LÍNIA BARCELONA-VALLÈS

2 EMPLAÇAMENT EQUIPAMENTS ACTUALS

2.A ESTACIÓ RUBÍ CENTRE

2.A.1 EQUIPS EXISTENTS

2.A.1.1 ESCALA MECÀNICA RB03
2.A.1.2 ESCALA MECÀNICA RB04

2.A.2 AFECTACIONS

2.A.2.1 ESCALA MECÀNICA RB03
2.A.2.2 ESCALA MECÀNICA RB04

3 IMPLANTACIÓ NOUS EQUIPAMENTS

3.A ESTACIÓ RUBÍ CENTRE

3.A.1 PROPOSTA IMPLANTACIÓ EQUIPS

3.A.1.1 IMPLANTACIÓ ESCALA MECÀNICA RB03
3.A.1.2 IMPLANTACIÓ ESCALA MECÀNICA RB04

3.A.2 CANALITZACIONS I CABLEJATS

3.A.2.1 CANALITZACIONS ESCALA MECÀNICA RB03
3.A.2.2 CANALITZACIONS ESCALA MECÀNICA RB04

3.A.3 INSTAL·LACIONS DE COMUNICACIONS

3.A.3.1 INSTAL·LACIONS COMUNICACIONS ESCALA MECÀNICA RB03
3.A.3.2 INSTAL·LACIONS COMUNICACIONS ESCALA MECÀNICA RB04
3.A.3.3 INSTAL·LACIONS COMUNICACIONS: ESQUEMA GENERAL

3.A.4 DETALLS TIPUS

3.A.4.1 QUADRE ELÈCTRIC I COMANDAMENT
3.A.4.2 SAFATES I CANALITZACIONS
3.A.4.3 CAIXA D'ATURADA I COMANDAMENT
3.A.4.4 RECOLZAMENT ESCALA
3.A.4.5 MANIOBRES D'ESCALES

4 TANCAMENT I ZONES D'OCUPACIÓ

4.A ESTACIÓ RUBÍ CENTRE

4.A.1 PROPOSTA TANCAMENT I ZONES D'OCUPACIÓ

4.A.1.1 TANCAMENTS I ZONES D'OCUPACIÓ ESCALA MECÀNICA RB03
4.A.1.2 TANCAMENTS I ZONES D'OCUPACIÓ ESCALA MECÀNICA RB04

Jo, Àlex Ursueguia Martin, enginyer tècnic de telecomunicacions amb número de col·legiat 15.611 certifico la validesa de la signatura digital usada en els plànols relacionats en aquest índex, i ho faig constar.

Àlex Ursueguia Martin.

I jo, Jordi Fernandez Fabregas, enginyer tècnic Industrial amb número de col·legiat 22.415 certifico la validesa de la signatura digital usada en els plànols relacionats en aquest índex, i ho faig constar,

Jordi Fernandez Fabregas.

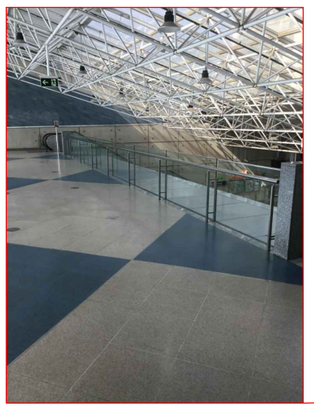
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

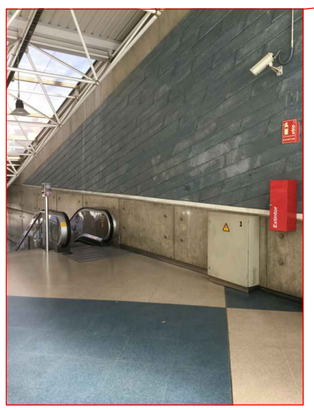
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

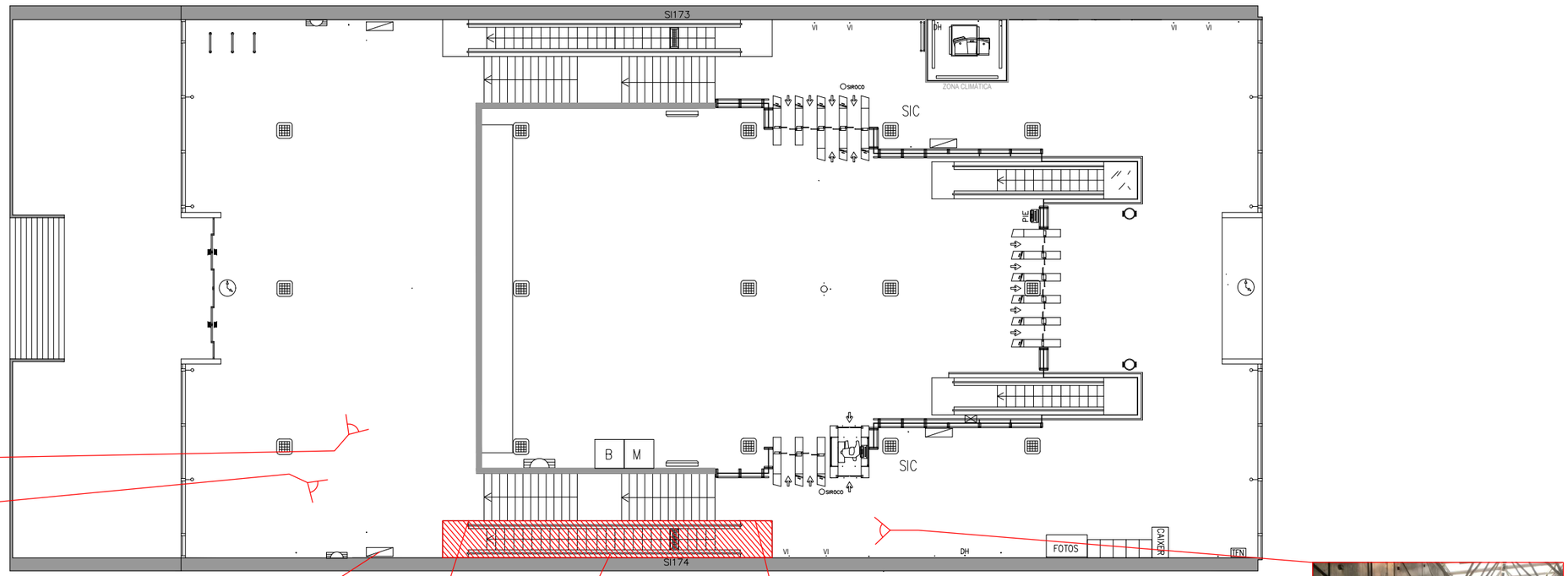
FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ, ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA, ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: XARXA INTEGRAL CENTRAL; PLANOL DE SITUACIÓ LÍNIA BARCELONA-VALLÈS	DATA: OCTUBRE 2023; NOM FITXER: 1.A.1.F01; PLÀNOL NÚM. 1.A.1; FULL....1....DE....1...

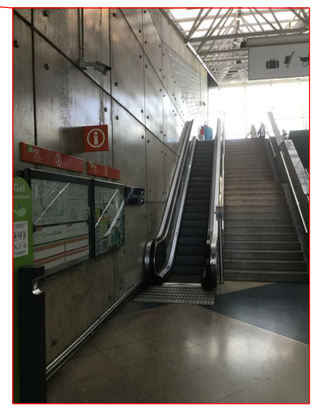
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES





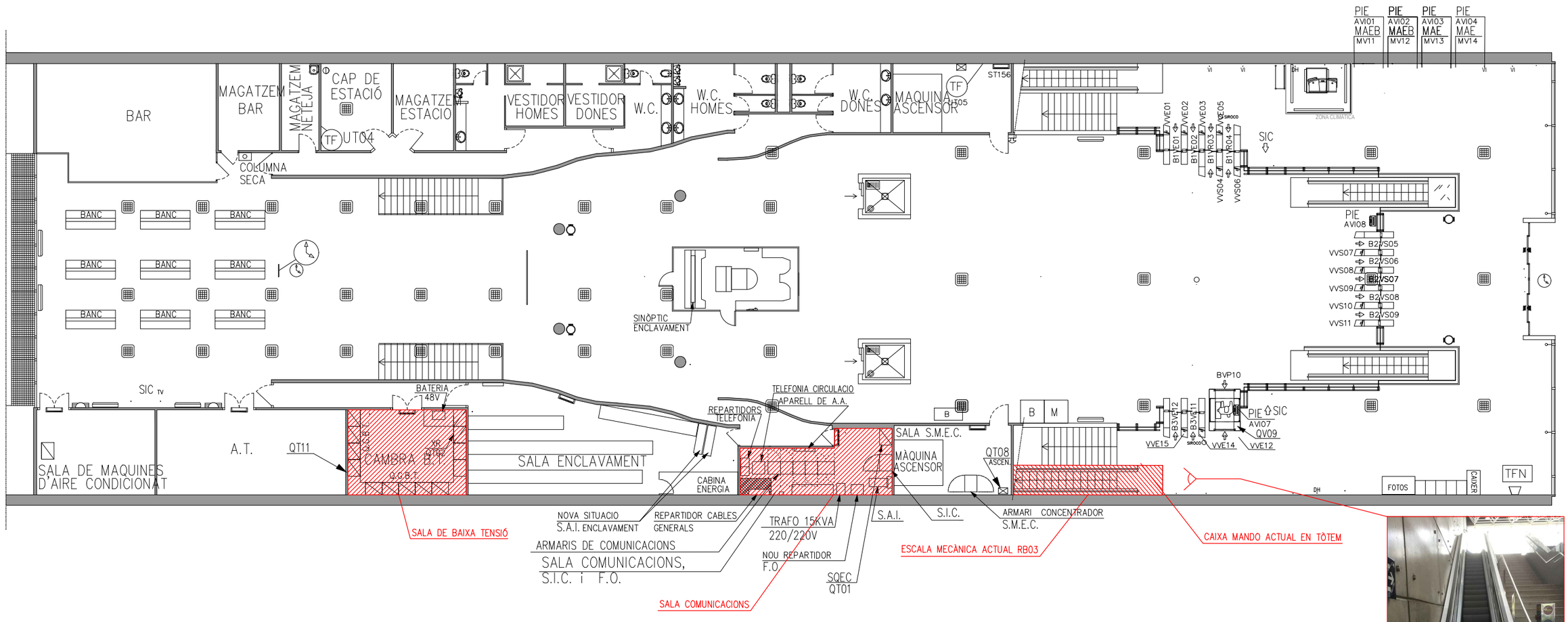


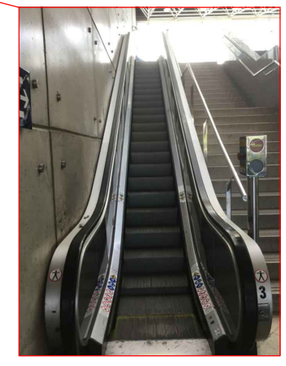


FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ, ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA, ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES: 1:200; 0 2.5 5m; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: EMPLAÇAMENT EQUIPAMENTS ACTUALS; ESTACIÓ RUBÍ CENTRE; EQUIPS EXISTENTS ESCALA MECÀNICA RB03	DATA: OCTUBRE 2023; NOM FITXER: 2.A.1.1.F01; PLÀNOL NÚM. 2.A.1.1; FULL....1....DE...2...

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

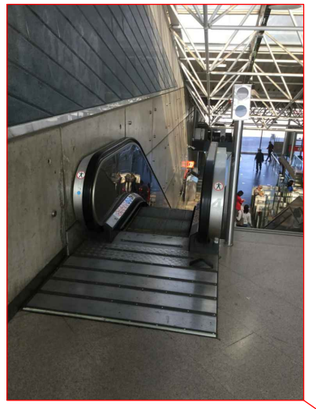
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coetto.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

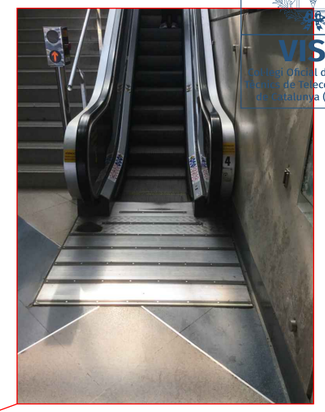


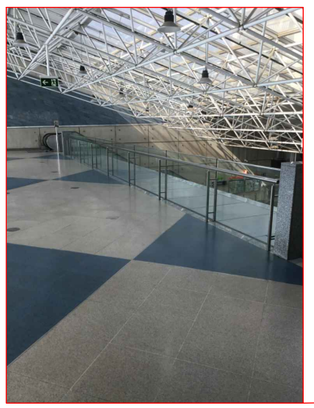


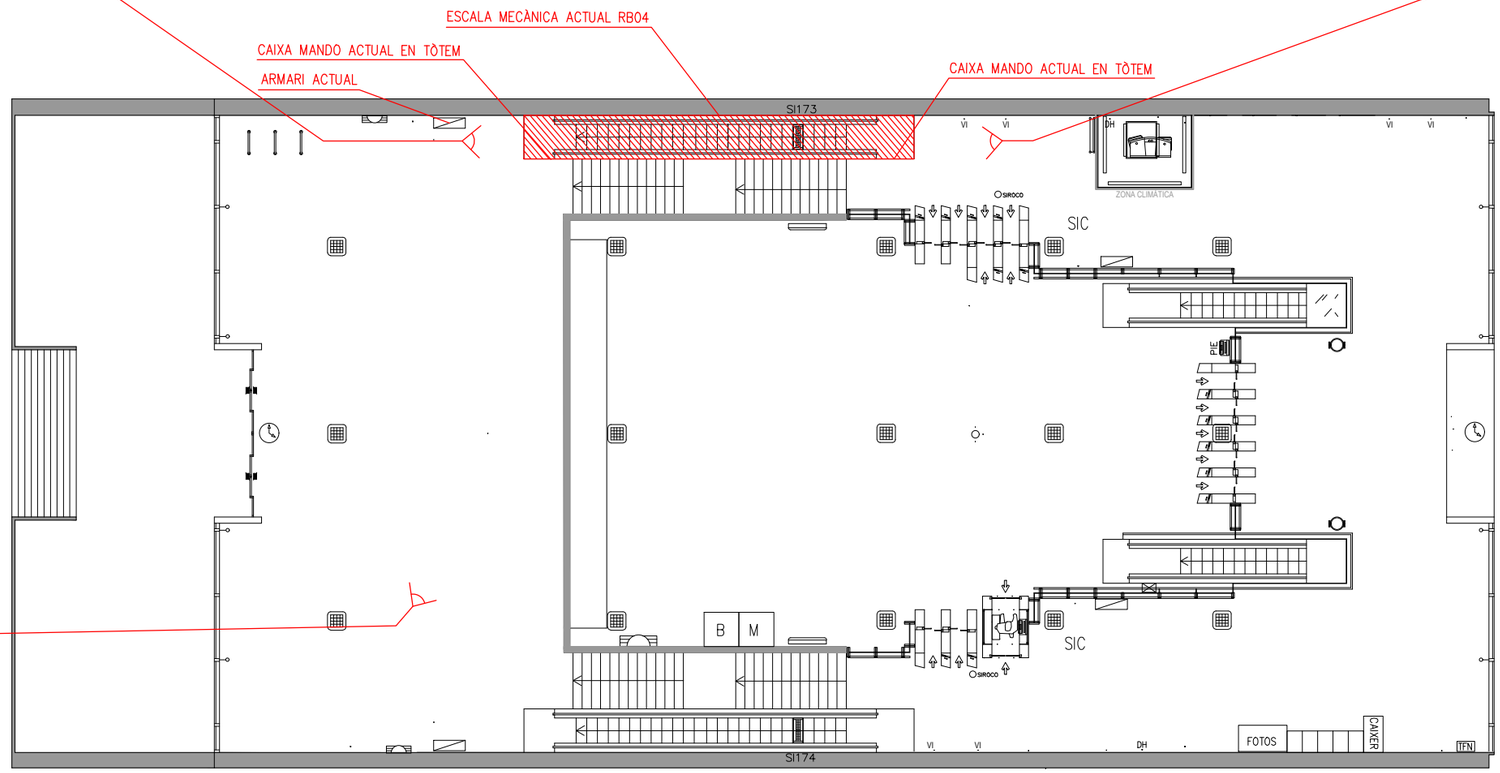
FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ, ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA, ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES: 1:200 (0, 2.5, 5m); ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: EMPLAÇAMENT EQUIPAMENTS ACTUALS ESTACIÓ RUBÍ CENTRE EQUIPS EXISTENTS ESCALA MECÀNICA RB03	DATA: OCTUBRE 2023; NOM FITXER: 2.A.1.1.F02	PLÀNOL NÚM. 2.A.1.1; FULL 2 DE 2

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY





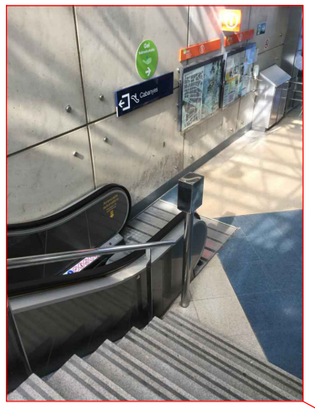


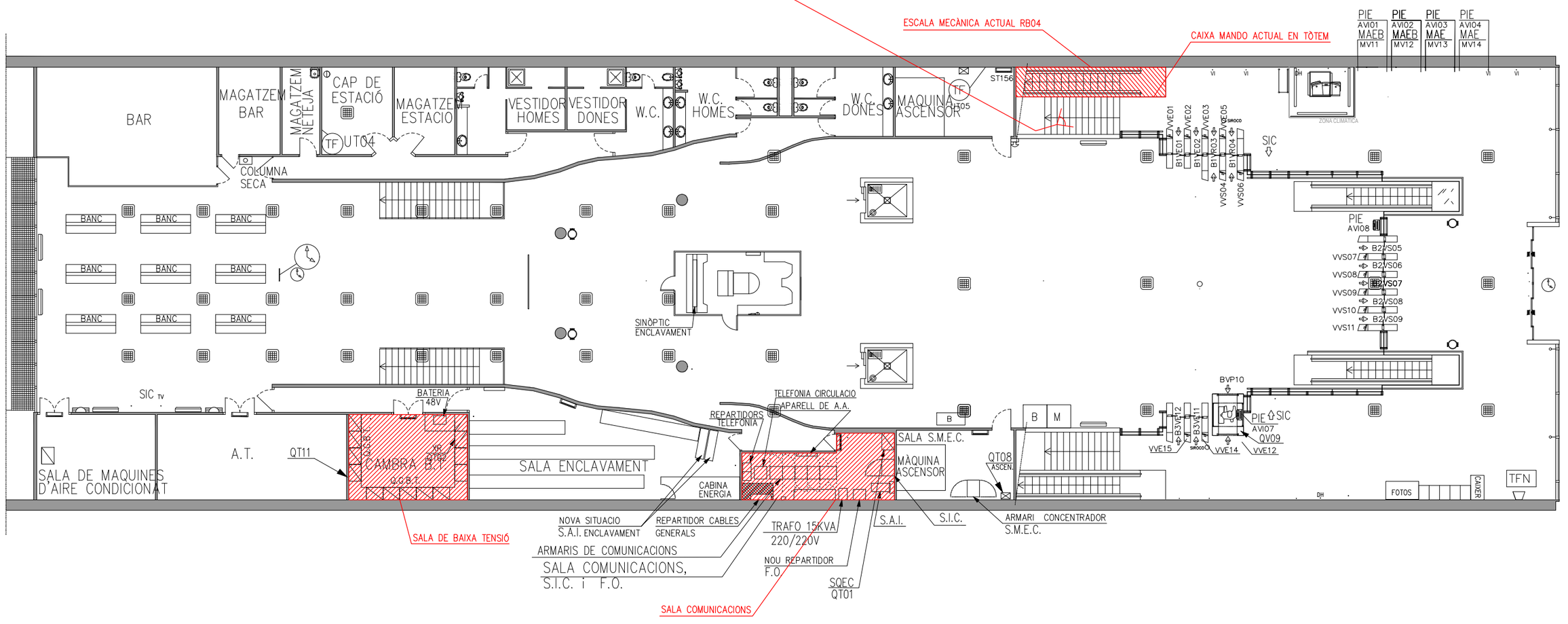


FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ, ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA, ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES: 1:200 (0 2.5 5m) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: EMPLAÇAMENT EQUIPAMENTS ACTUALS; ESTACIÓ RUBÍ CENTRE; EQUIPS EXISTENTS ESCALA MECANICA RB04	DATA: OCTUBRE 2023; NOM FITXER: 2.A.1.2.F01	PLÀNOL NÚM. 2.A.1.2; FULL....1....DE...2...

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coetto.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

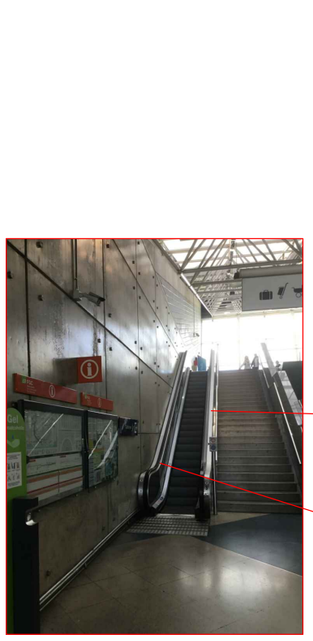


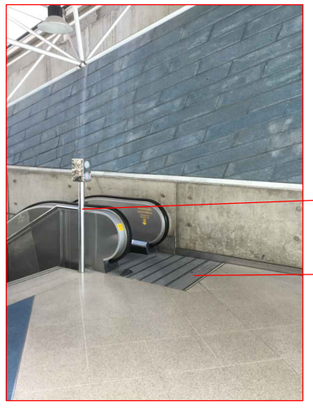


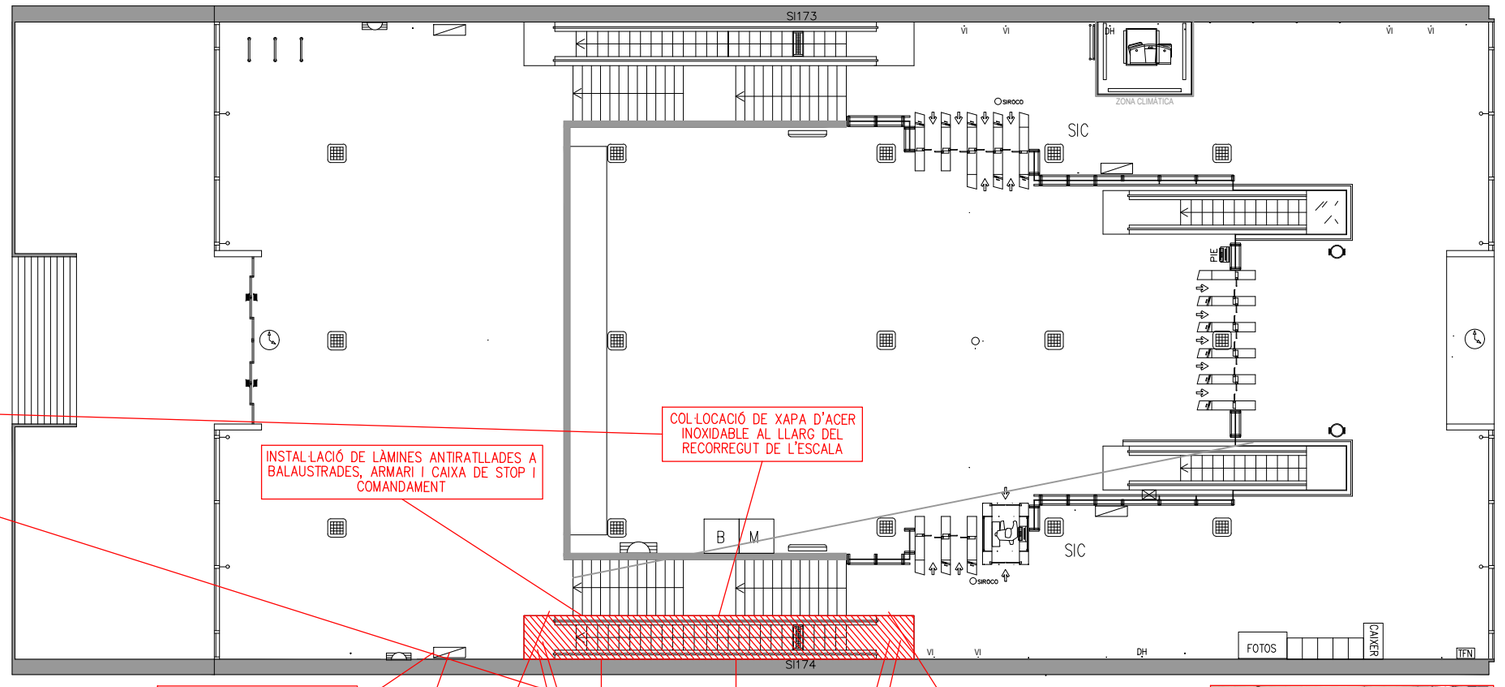
FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ, ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA, ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES: 1:200 (0, 2.5, 5m); ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: EMPLAÇAMENT EQUIPAMENTS ACTUALS, ESTACIÓ RUBÍ CENTRE, EQUIPS EXISTENTS ESCALA MECÀNICA RB04	DATA: OCTUBRE 2023; NOM FITXER: 2.A.1.2.F02; PLÀNOL NÚM. 2.A.1.2; FULL 2 DE 2

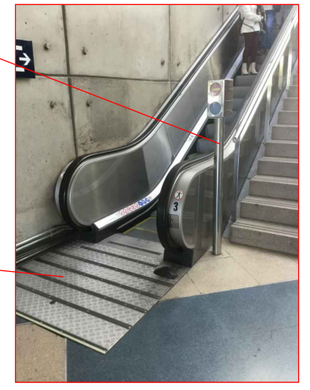
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)









FGC

ÀREA
MATERIAL MÒBIL
EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL

CONSULTOR
DILIGENS oficina tècnica

AUTOR DEL PROJECTE
JORDI FERNANDEZ
ENGINYER T. INDUSTRIAL
ALEX URSUEGUIA
ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

NÚM. DE PROJECTE
CONTB/2023/126

ESCALES
1:200
0 2.5 5m
ORIGINALS A3
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
EMPLAÇAMENT EQUIPAMENTS ACTUALS
ESTACIÓ RUBÍ CENTRE
AFECTACIONS ESCALA MECÀNICA RB03

DATA:
OCTUBRE 2023

PLÀNOL NÚM.
2.A.2.1

NOM FITXER:
2.A.2.1.F01

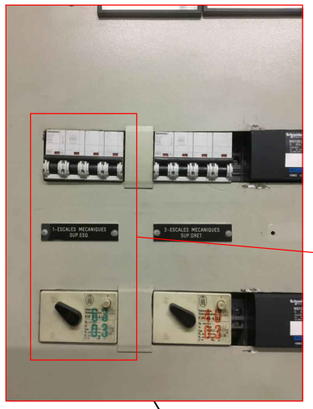
FULL...1....DE...2...

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

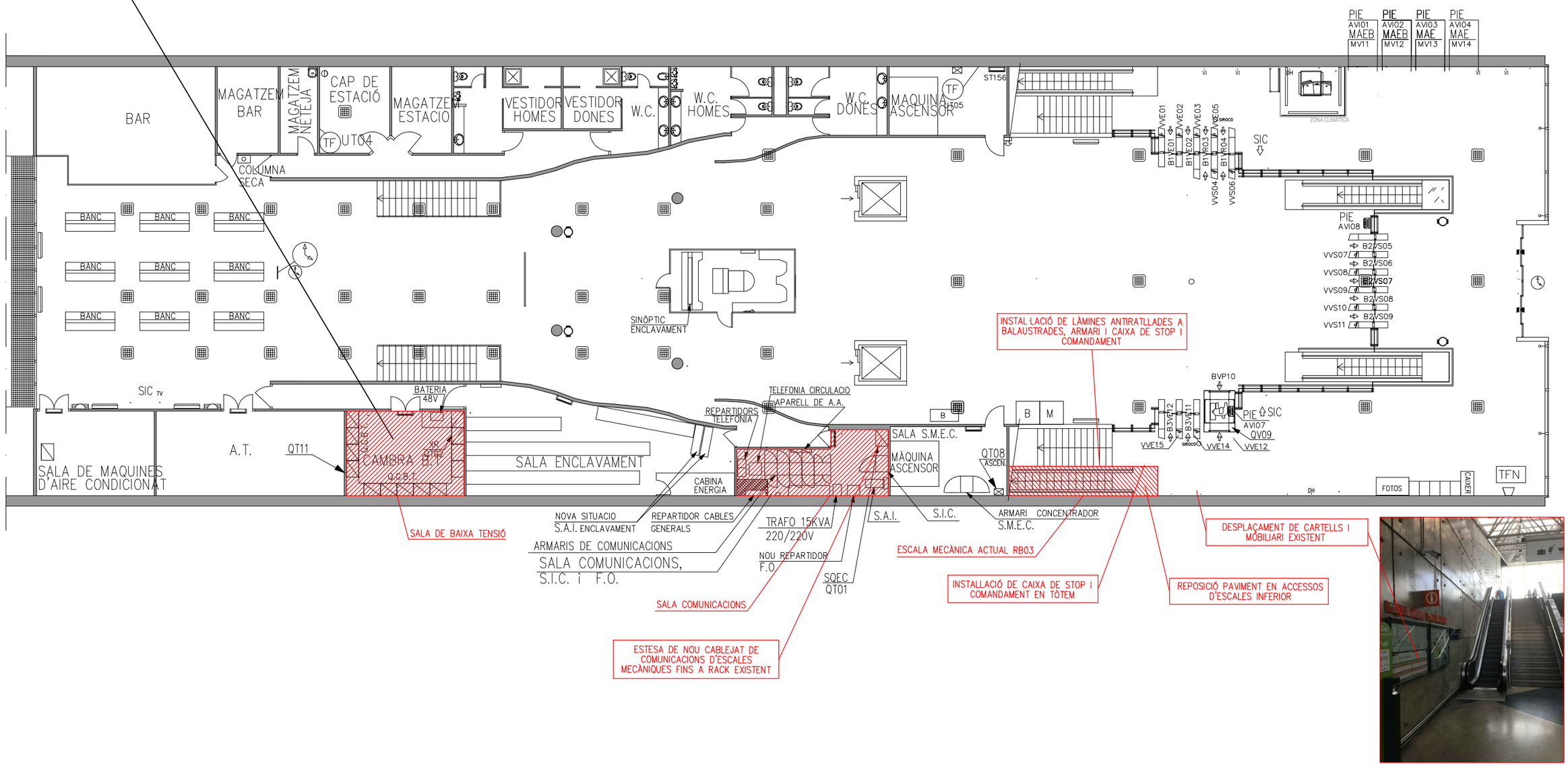
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

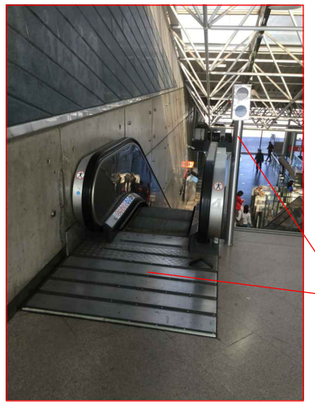


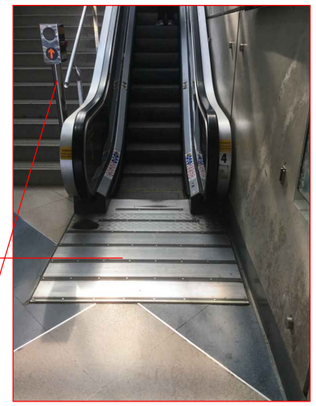
INSTAL·LACIÓ DE NOVES PROTECCIONS ELÈCTRIQUES I ESTESA DE CABLEJAT FINS ESCALA MECÀNICA

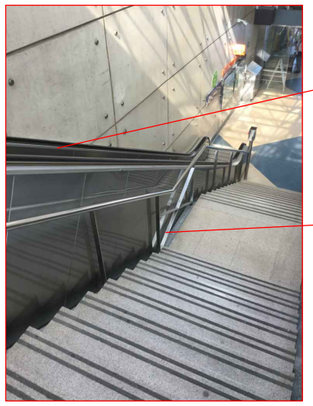


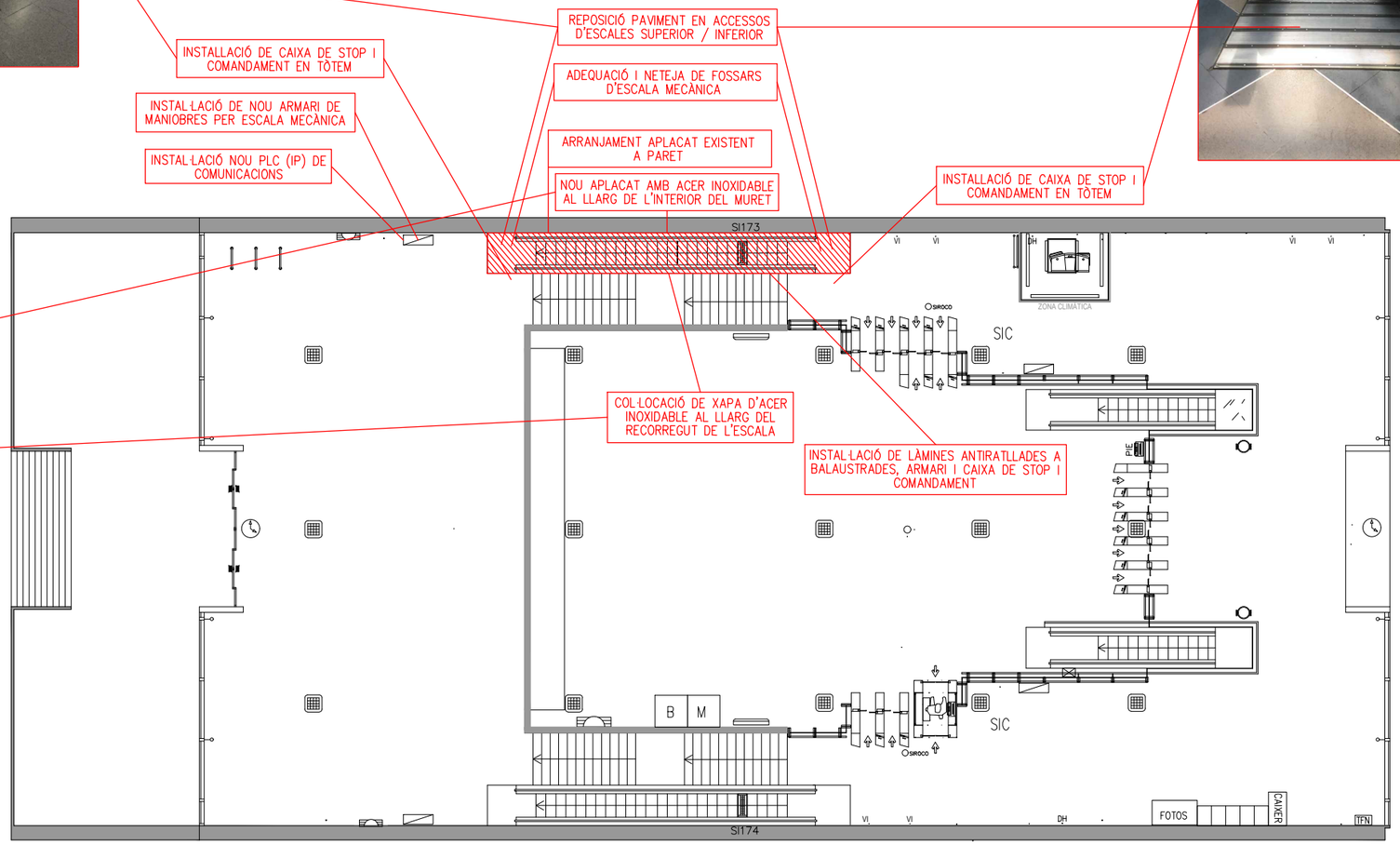
FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL, EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ, ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA, ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES 1:200; 0 2.5 5m; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: EMPLAÇAMENT EQUIPAMENTS ACTUALS, ESTACIÓ RUBÍ CENTRE, AFECTACIONS ESCALA MECANICA RB03	DATA: OCTUBRE 2023; NOM FITXER: 2.A.2.1.F02; PLÀNOL NÚM. 2.A.2.1; FULL...2...DE...2...

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)









Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

FGC

ÀREA
MATERIAL MÒBIL
EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL

CONSULTOR
DILIGENS oficina tècnica

AUTOR DEL PROJECTE
JORDI FERNANDEZ
ENGINYER T. INDUSTRIAL
ALEX URSUEGUIA
ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

NÚM. DE PROJECTE
CONTB/2023/126

ESCALES
1:200
ORIGINALS A3
0 2.5 5m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
EMPLAÇAMENT EQUIPAMENTS ACTUALS
ESTACIÓ RUBÍ CENTRE
AFECTACIONS ESCALA MECANICA RB04

DATA:
OCTUBRE 2023

PLÀNOL NÚM.
2.A.2.2

NOM FITXER:
2.A.2.2.F01

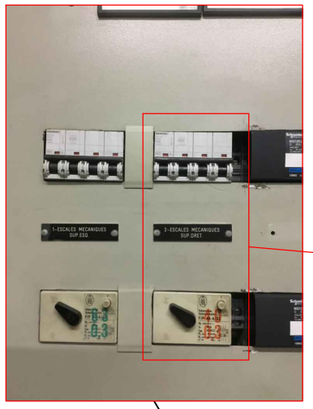
FULL...1....DE...2...

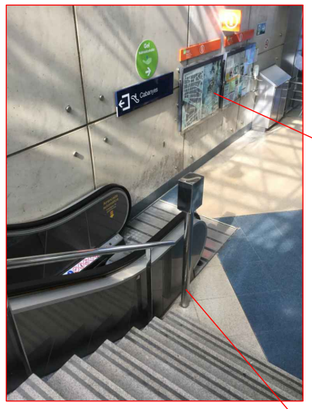
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)





INSTAL·LACIÓ DE NOVES PROTECCIONS ELÈCTRIQUES I ESTESA DE CABLEJAT FINS ESCALA MECÀNICA

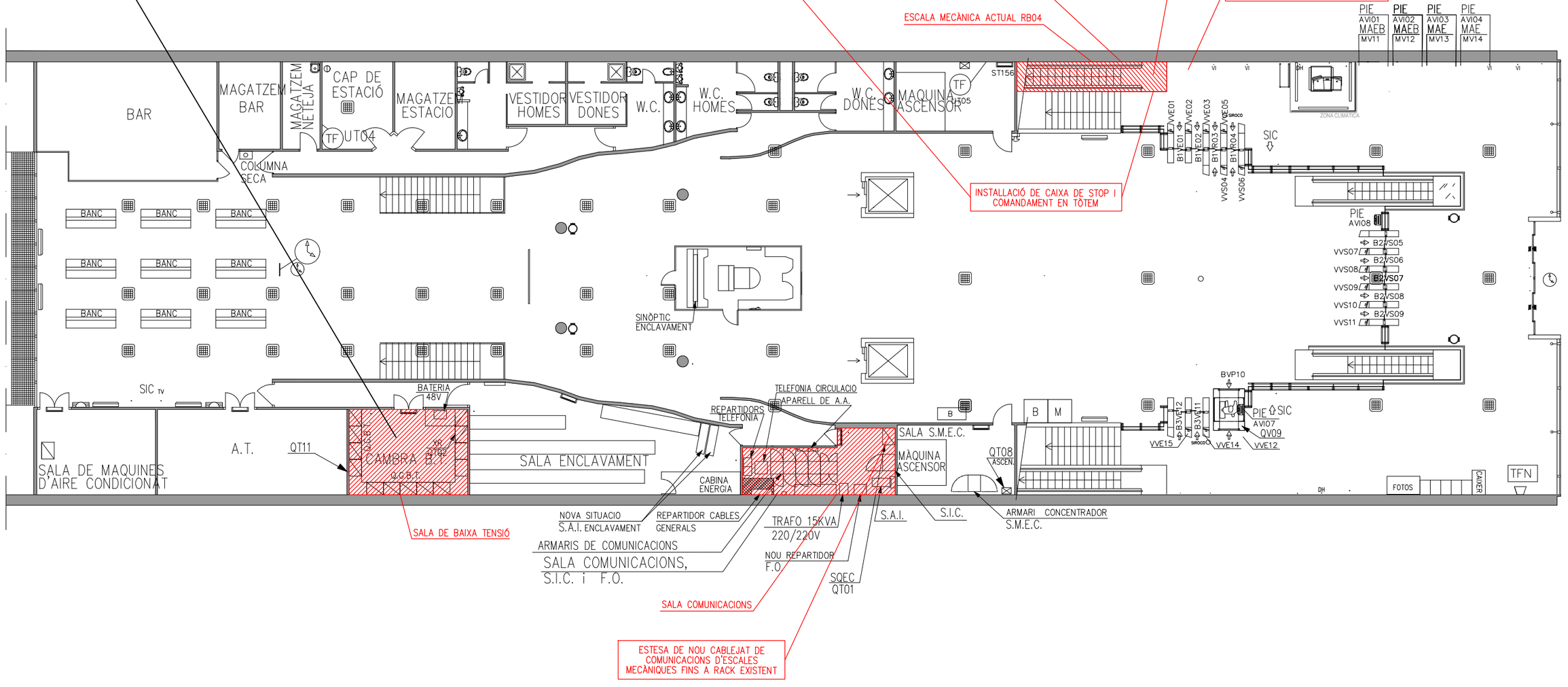
REPOSICIÓ PAVIMENT EN ACCESSOS D'ESCALES INFERIOR

INSTAL·LACIÓ DE LÀMINES ANTIRATLLADES A BALAUSTRADES, ARMARI I CAIXA DE STOP I COMANDAMENT

DESPLAÇAMENT DE CARTELLS I MÒBILIARI EXISTENT

ESCALA MECÀNICA ACTUAL RB04

INSTAL·LACIÓ DE CAIXA DE STOP I COMANDAMENT EN TÒTEM

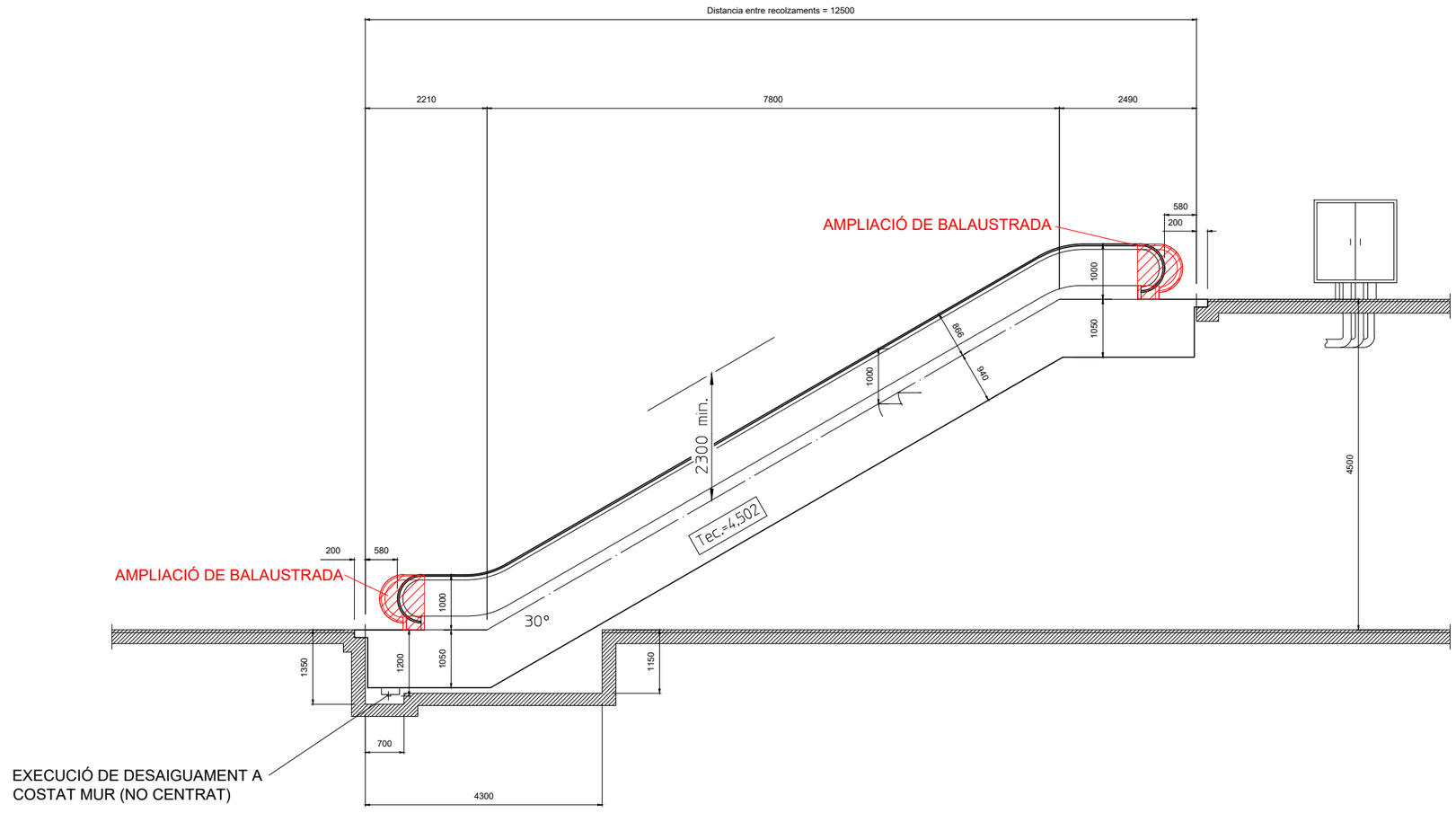


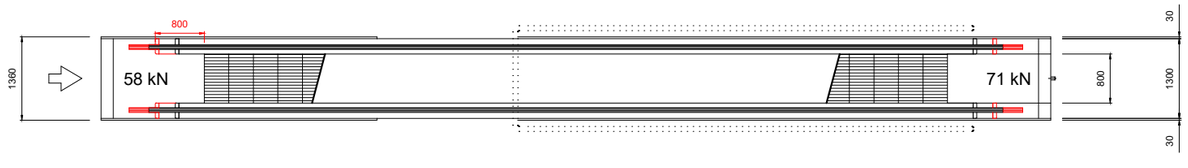
ESTESA DE NOU CABLEJAT DE COMUNICACIONS D'ESCALES MECÀNIQUES FINS A RACK EXISTENT

FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL, EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ, ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA, ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES 1:200; 0 2.5 5m; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: EMPLAÇAMENT EQUIPAMENTS ACTUALS, ESTACIÓ RUBÍ CENTRE, AFECTACIONS ESCALA MECANICA RB04	DATA: OCTUBRE 2023; NOM FITXER: 2.A.2.2.F02; PLÀNOL NÚM. 2.A.2.2; FULL...2....DE...2..

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Proposta dimensionament equips





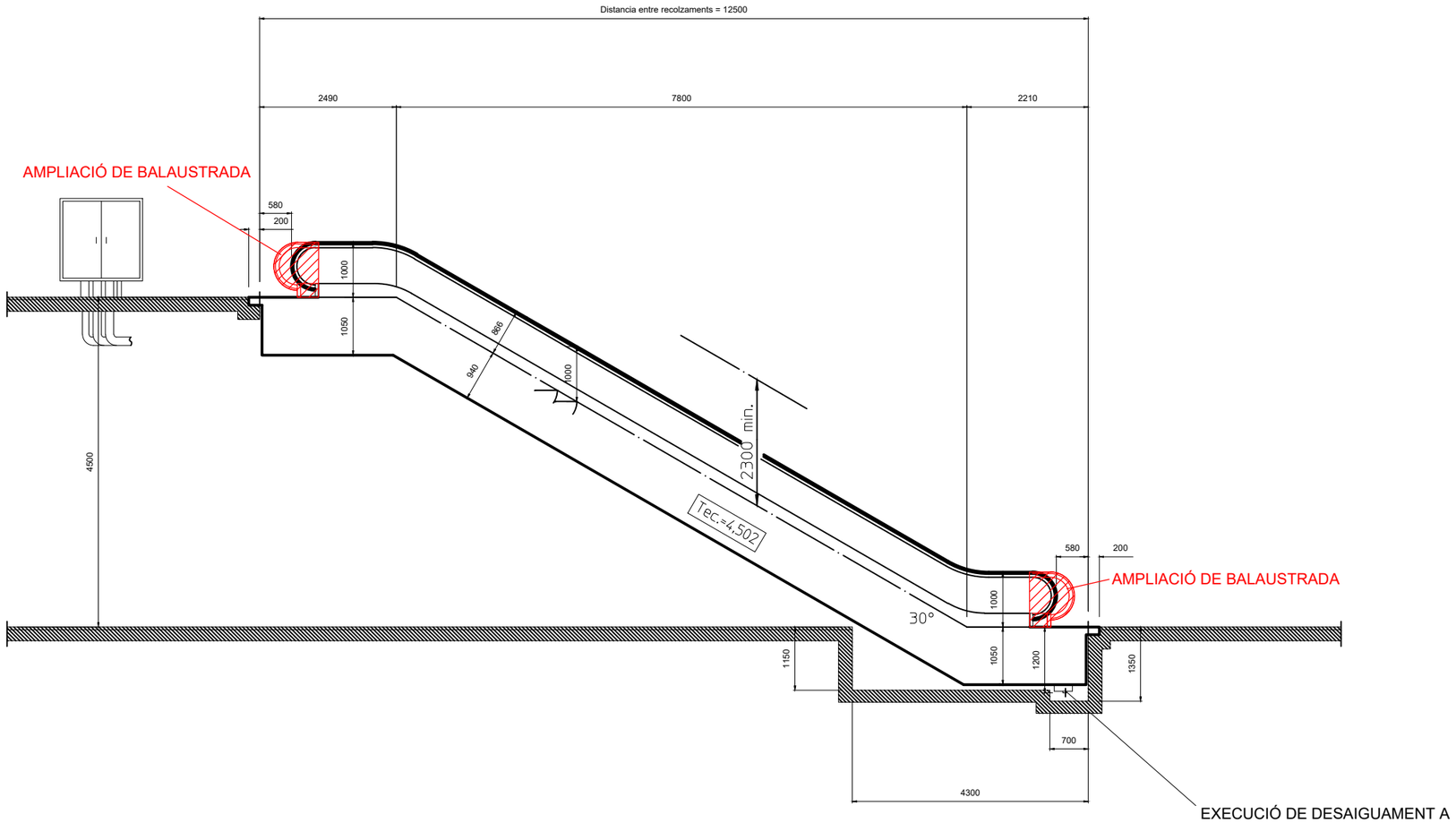
(*) Les cotes i dimensions hauran de ser verificades a obra pels fabricants de les escales mecàniques previ a la fabricació dels equipaments

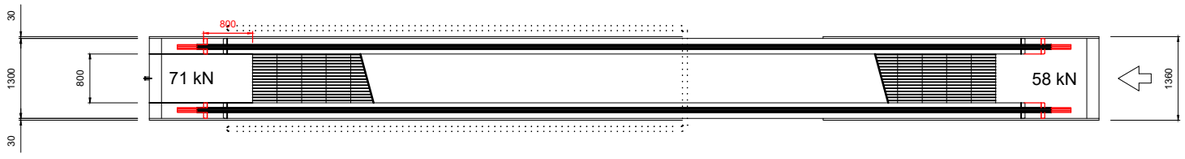
(*) Cotes i dimensions adaptades per la visualització sense escala

(*) Increment de la balaustrada de 80 cm segons decret 209/2023 (Codi d'accessibilitat de Catalunya)

FGC	ÀREA MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE JORDI FERNANDEZ ENGINYER T. INDUSTRIAL ALEX URSUEGUIA ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE CONTB/2023/126	ESCALES S/E ORIGINALS A3 0 – – – GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: IMPLANTACIÓ NOUS EQUIPAMENTS ESTACIÓ RUBÍ CENTRE PROPOSTA IMPLANTACIÓ EQUIPS ESCALA MECÀNICA RB03	DATA: OCTUBRE 2023 NOM FITXER: 3.A.1.1.F01	PLÀNOL NÚM. 3.A.1.1 FULL....1....DE....1..

Proposta dimensionament equips





(*) Les cotes i dimensions hauran de ser verificades a obra pels fabricants de les escales mecàniques previ a la fabricació dels equipaments

(*) Cotes i dimensions adaptades per la visualització sense escala

(*) Increment de la balaustrada de 80 cm segons decret 209/2023 (Codi d'accessibilitat de Catalunya)

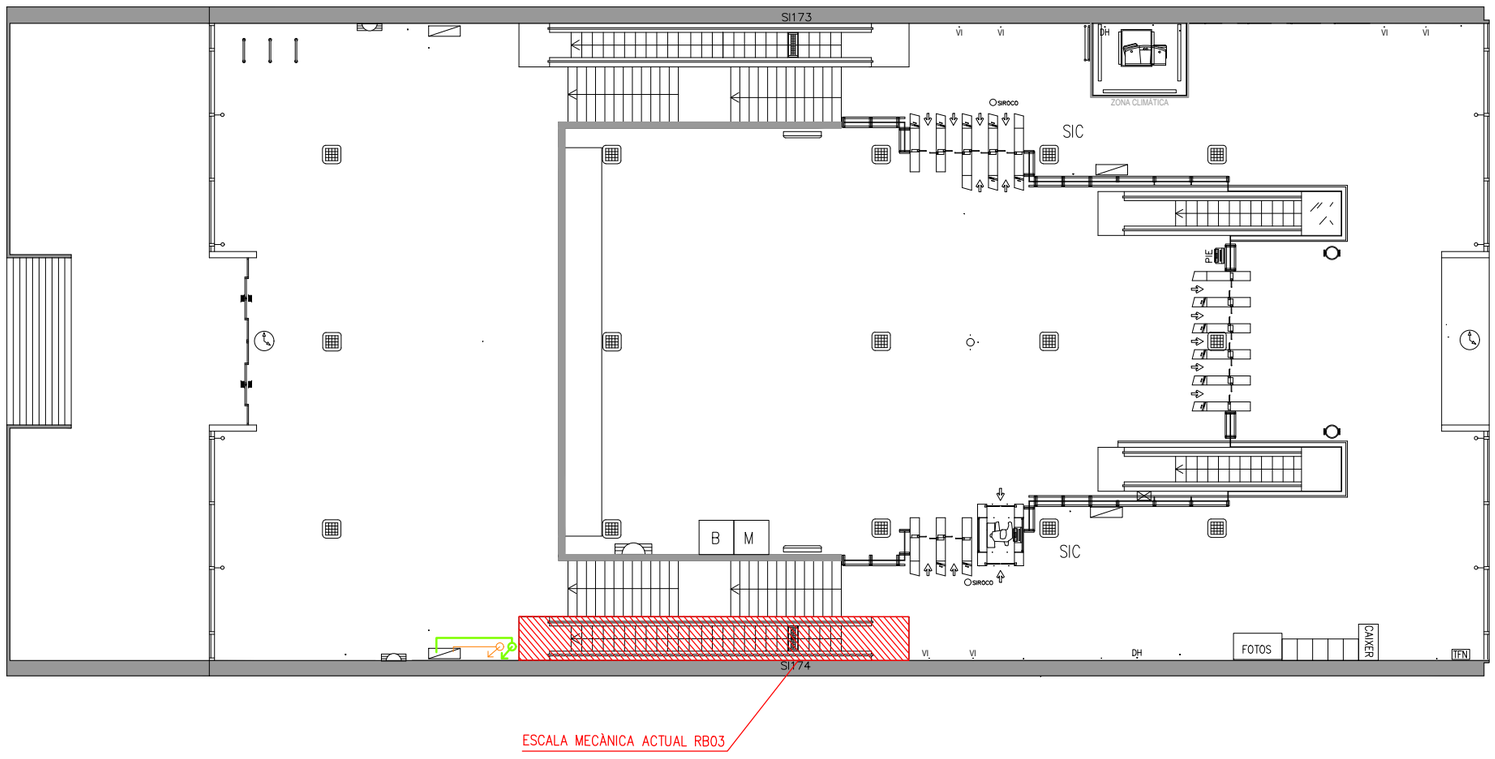
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ, ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA, ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: IMPLANTACIÓ NOUS EQUIPAMENTS; ESTACIÓ RUBÍ CENTRE; PROPOSTA IMPLANTACIÓ EQUIPS ESCALA MECANICA RB04	DATA: OCTUBRE 2023; NOM FITXER: 3.A.1.2.F01; PLÀNOL NÚM.: 3.A.1.2; FULL....1....DE....1....

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY



LLEGENDA CANALITZACIONS

- TRAÇAT CANALITZACIÓ ELÈCTRICA
- TRAÇAT CANALITZACIÓ COMUNICACIONS

FGC

ÀREA
MATERIAL MÒBIL
EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL

CONSULTOR
DILIGENS oficina tècnica

AUTOR DEL PROJECTE
JORDI FERNANDEZ
ENGINYER T. INDUSTRIAL
ALEX URSUEGUIA
ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

NÚM. DE PROJECTE
CONTB/2023/126

ESCALES
1:200
0 2,5 5m
ORIGINALS A3
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
IMPLANTACIÓ NOUS EQUIPAMENTS
ESTACIÓ RUBÍ CENTRE
CANALITZACIONS I CABLEJATS ESCALA MECÀNICA RB03

DATA:
OCTUBRE 2023

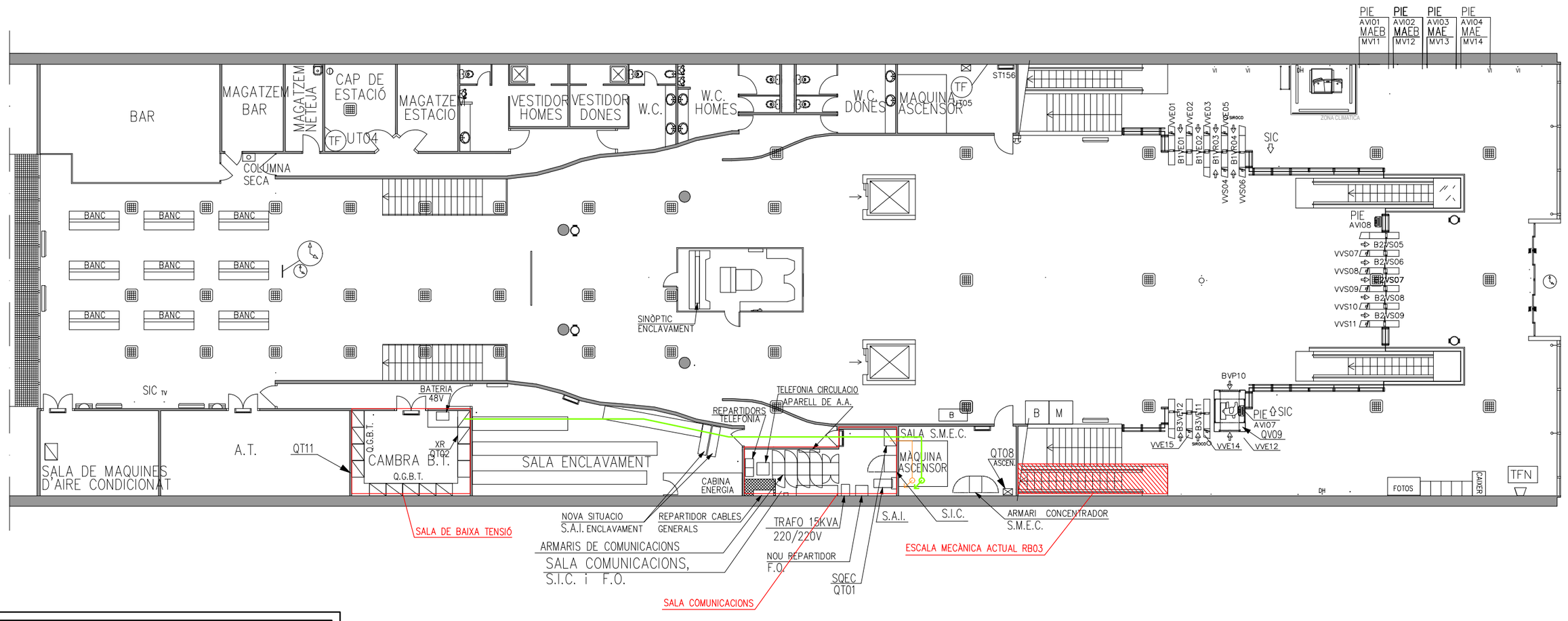
PLÀNOL NÚM.
3.A.2.1

NOM FITXER:
3.A.2.1.F01

FULL...1....DE...2...

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES



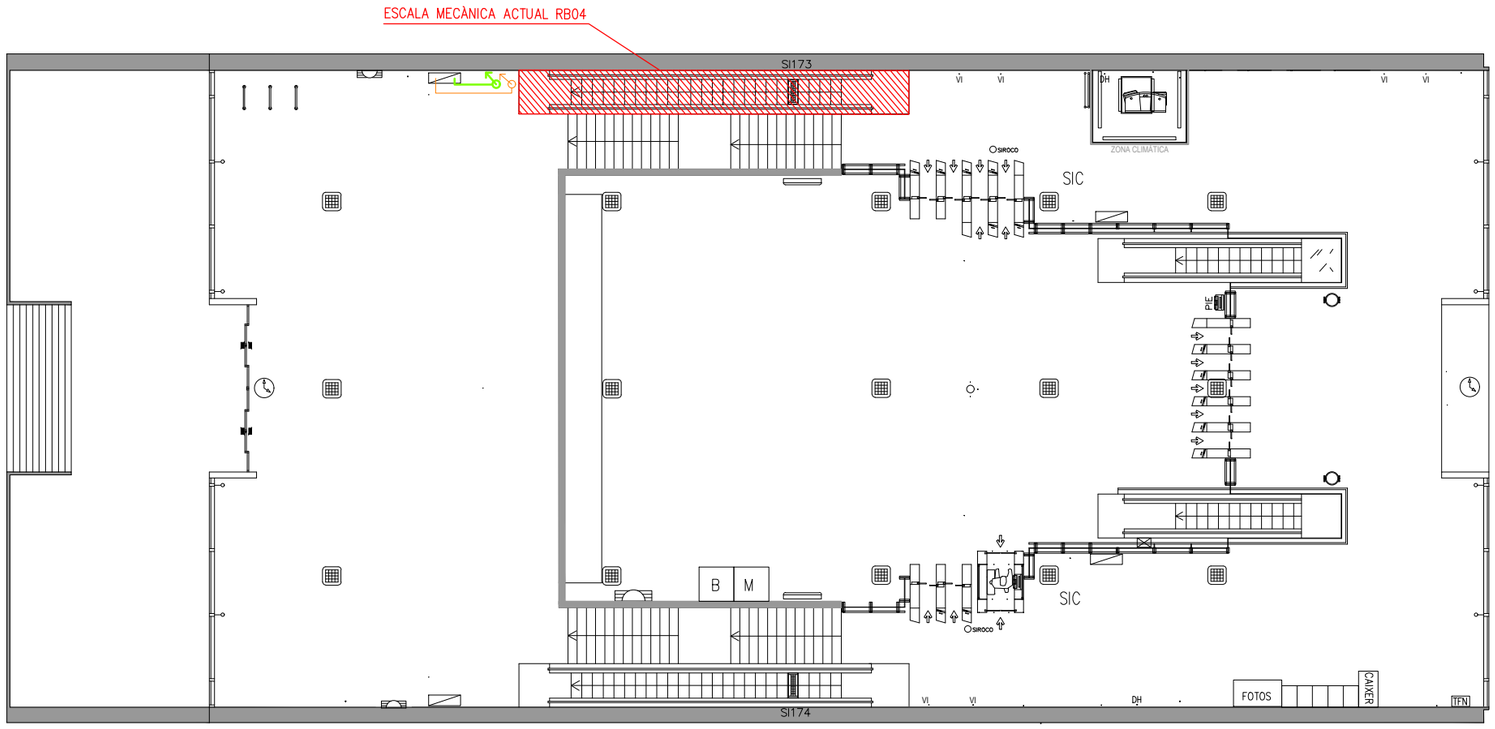
LLEGENDA CANALITZACIONS

- TRAÇAT CANALITZACIÓ ELÈCTRICA
- TRAÇAT CANALITZACIÓ COMUNICACIONS

FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ, ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA, ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES 1:200; 0 2.5 5m; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: IMPLANTACIÓ NOUS EQUIPAMENTS ESTACIÓ RUBÍ CENTRE CANALITZACIONS I CABLEJATS ESCALA MECÀNICA RB03	DATA: OCTUBRE 2023; NOM FITXER: 3.A.2.1.F02	PLÀNOL NÚM. 3.A.2.1; FULL...2...DE...2...

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY



LLEGENDA CANALITZACIONS

TRAÇAT CANALITZACIÓ ELÈCTRICA

TRAÇAT CANALITZACIÓ COMUNICACIONS

FGC

ÀREA
MATERIAL MÒBIL
EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL

CONSULTOR
DILIGENS oficina tècnica

AUTOR DEL PROJECTE
JORDI FERNANDEZ
ENGINYER T. INDUSTRIAL
ALEX URSUEGUIA
ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

NÚM. DE PROJECTE
CONTB/2023/126

ESCALES
1:200
0 2.5 5m
ORIGINALS A3
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
IMPLANTACIÓ NOUS EQUIPAMENTS
ESTACIÓ RUBÍ CENTRE
CANALITZACIONS I CABLEJATS ESCALA MECÀNICA RB04

DATA:
OCTUBRE 2023

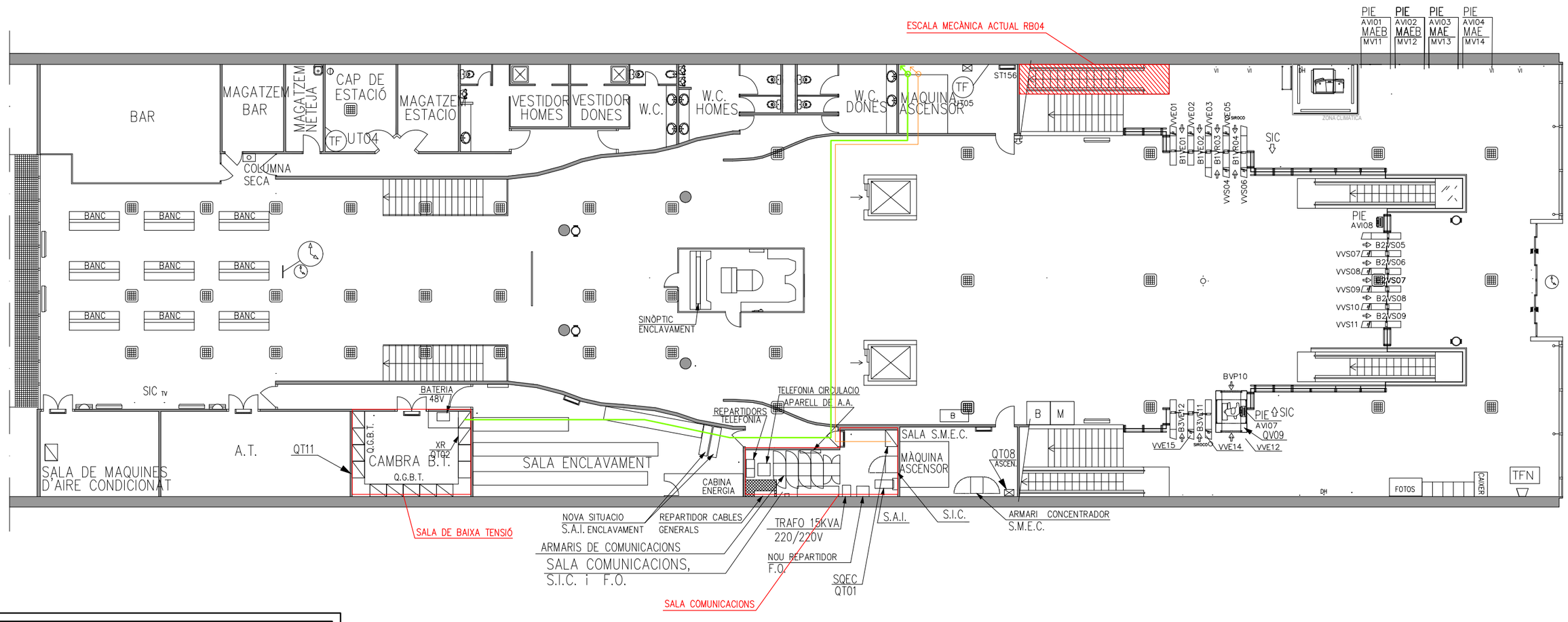
PLÀNOL NÚM.
3.A.2.2

NOM FITXER:
3.A.2.2.F01

FULL...1....DE...2...

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES



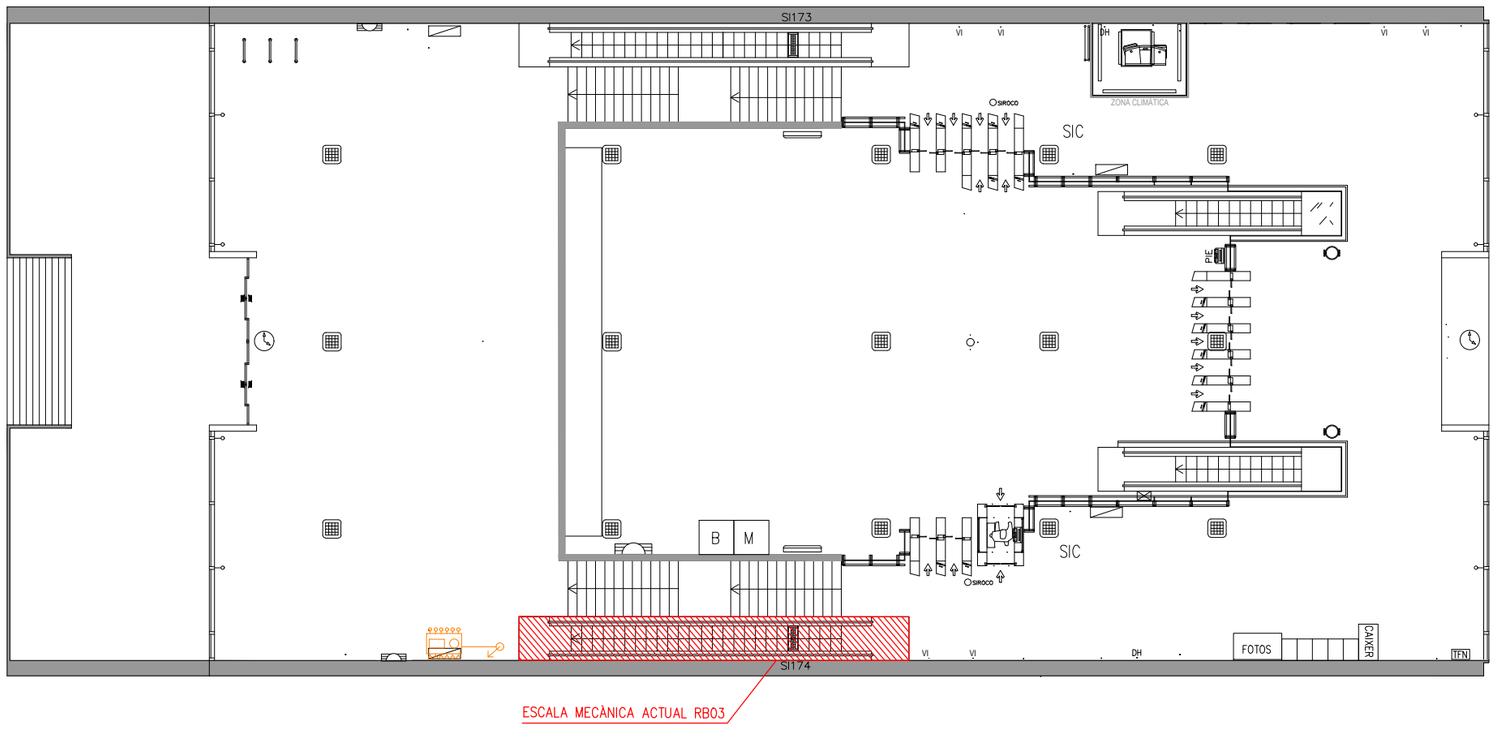
LLEGENDA CANALITZACIONS

- TRAÇAT CANALITZACIÓ ELÈCTRICA
- TRAÇAT CANALITZACIÓ COMUNICACIONS

FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ, ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA, ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES 1:200; 0 2.5 5m; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: IMPLANTACIÓ NOUS EQUIPAMENTS ESTACIÓ RUBÍ CENTRE CANALITZACIONS I CABLEJATS ESCALA MECÀNICA RB04	DATA: OCTUBRE 2023; NOM FITXER: 3.A.2.2.F02; PLÀNOL NÚM. 3.A.2.2; FULL 2 DE 2

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY



LLEGENDA COMUNICACIONS

TRAÇAT NOU CABLEJAT DE COMUNICACIONS TIPUS CABLE 4 PARELLS S/FP CATEGORIA 7 EN TUB D'ACER GALVANITZAT

NOU PLC ETHERNET TCP/IP A INTERIOR ARMARI MANIOBRES ESCALA MECÀNICA

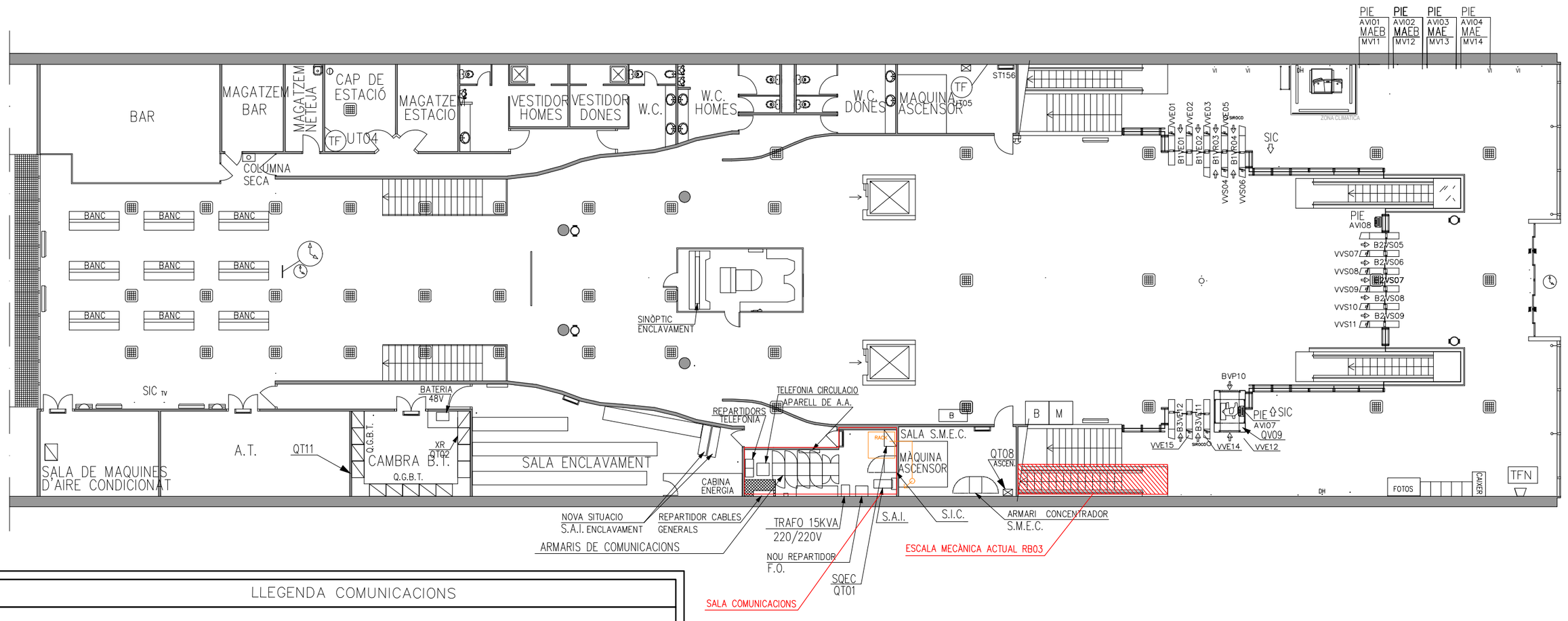
RACK DE COMUNICACIONS EXISTENT

FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ, ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA, ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES: 1:200; 0 2,5 5m; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: IMPLANTACIÓ NOUS EQUIPAMENTS; ESTACIÓ RUBÍ CENTRE; INSTAL.LACIONS DE COMUNICACIONS ESCALA MECÀNICA RB03	DATA: OCTUBRE 2023; NOM FITXER: 3.A.3.1.F01	PLÀNOL NÚM.: 3.A.3.1; FULL...1....DE...2...

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN



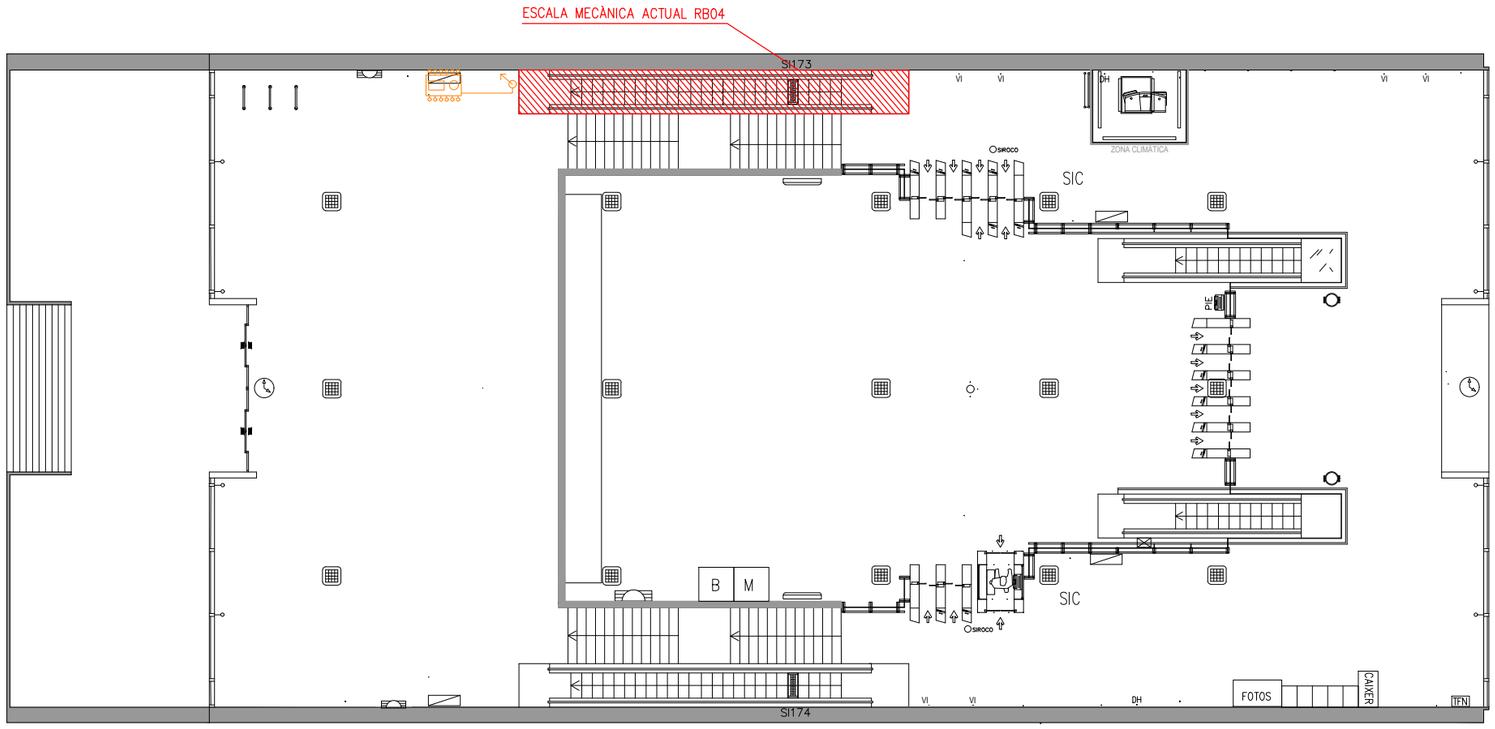
LLEGENDA COMUNICACIONS

- TRAÇAT NOU CABLEJAT DE COMUNICACIONS TIPUS CABLE 4 PARELLS S/FP CATEGORIA 7 EN TUB D'ACER GALVANITZAT
- NOU PLC ETHERNET TCP/IP A INTERIOR ARMARI MANIOBRES ESCALA MECÀNICA
- RACK DE COMUNICACIONS EXISTENT

FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ, ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA, ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES 1:200; 0 2.5 5m; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: IMPLANTACIÓ NOUS EQUIPAMENTS ESTACIÓ RUBÍ CENTRE INSTAL.LACIONS DE COMUNICACIONS ESCALA MECÀNICA RB03	DATA: OCTUBRE 2023; NOM FITXER: 3.A.3.1.F02; PLÀNOL NÚM. 3.A.3.1; FULL...2...DE...2...

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY



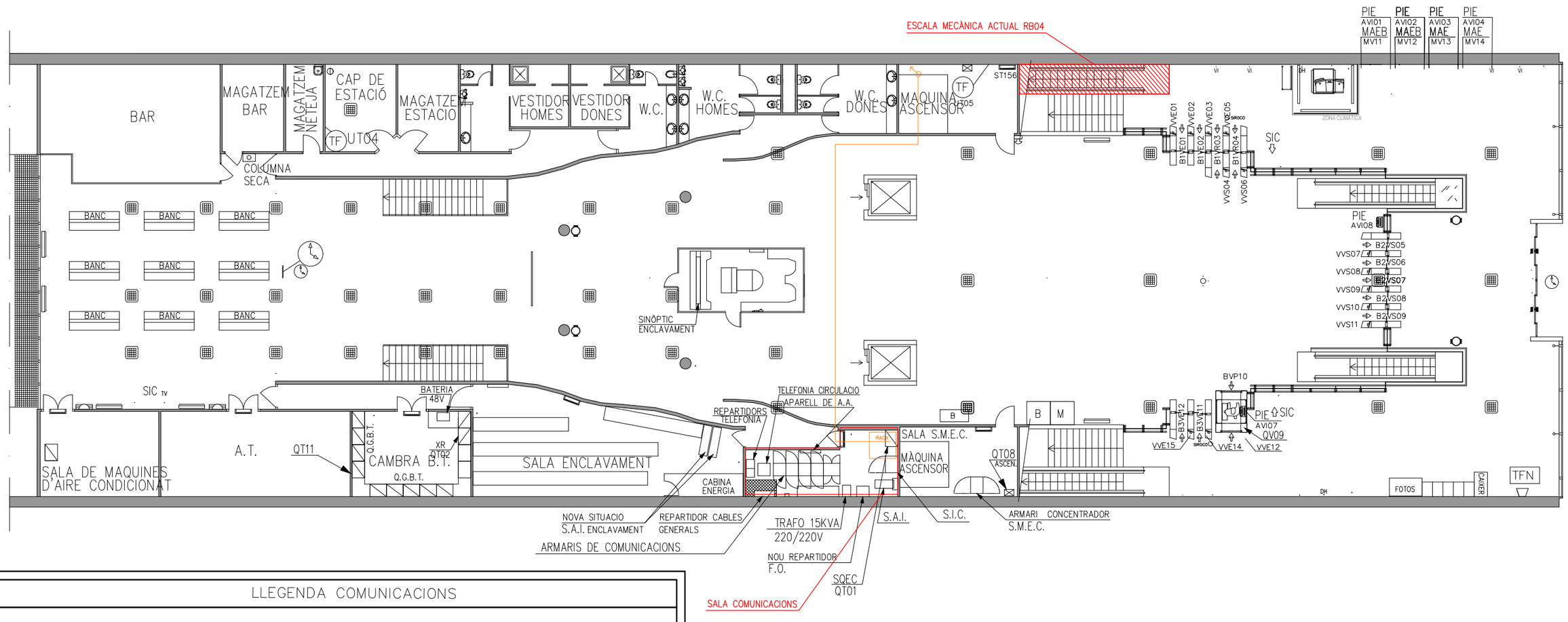
LLEGENDA COMUNICACIONS

- TRAÇAT NOU CABLEJAT DE COMUNICACIONS TIPUS CABLE 4 PARELLS S/FP CATEGORIA 7 EN TUB D'ACER GALVANITZAT
- NOU PLC ETHERNET TCP/IP A INTERIOR ARMARI MANIOBRES ESCALA MECÀNICA
- RACK DE COMUNICACIONS EXISTENT

FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ, ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA, ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES: 1:200 (0 2,5 5m) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: IMPLANTACIÓ NOUS EQUIPAMENTS ESTACIÓ RUBÍ CENTRE INSTAL.LACIONS DE COMUNICACIONS ESCALA MECÀNICA RB04	DATA: OCTUBRE 2023; NOM FITXER: 3.A.3.2.F01	PLÀNOL NÚM.: 3.A.3.2; FULL...1....DE...2...

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES



LLEGENDA COMUNICACIONS

- TRAÇAT NOU CABLEJAT DE COMUNICACIONS TIPUS CABLE 4 PARELLS S/FP CATEGORIA 7 EN TUB D'ACER GALVANITZAT
- NOU PLC ETHERNET TCP/IP A INTERIOR ARMARI MANIOBRES ESCALA MECÀNICA
- RACK DE COMUNICACIONS EXISTENT

FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ, ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA, ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES 1:200; 0 2.5 5m; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: IMPLANTACIÓ NOUS EQUIPAMENTS ESTACIÓ RUBÍ CENTRE INSTAL.LACIONS DE COMUNICACIONS ESCALA MECÀNICA RB04	DATA: OCTUBRE 2023; NOM FITXER: 3.A.3.2.F02; PLÀNOL NÚM. 3.A.3.2; FULL...2...DE...2...

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

TELECOMANDAMENT (TECNOLOGIA TCP/IP)

CAMBRA COMUNICACIONS

ARMARI COMUNICACIONS
19" PER TELECOMANDAMENT

SWITCH TELECOMANDAMENT

TIRANTETS CABLE
4 PARELLS STP CAT.6A RJ-45
AMB CONNECTORS APANTALLATS

REPARTIDOR DE CABLEJAT ESTRUCTURAT
CONNECTORS RJ-45 APANTALLATS

POWER BOX AMB PROTECCIÓ I
BASES D'ENDOLLS SHUCKO

CABLE D'ALIMENTACIÓ 0,6/1kV RZ1-K(AS)
DE SECCIÓ ADEQUADA

SQEC

RACK
TELECOMANDAMENT

SQ ESCALA MECÀNICA
RB03

PLC'S

SQ ESCALA MECÀNICA
RB04

PLC'S

ESTACIÓ RUBÍ CENTRE

CABLE D'ALIMENTACIÓ 0,6/1kV RZ1-K(AS)
DE SECCIÓ ADEQUADA

CABLE D'ALIMENTACIÓ 0,6/1kV RZ1-K(AS)
DE SECCIÓ ADEQUADA

CABLE 4 PARELLS S/FTP CAT.7

PRESSA DE DADES AMB
CONNECTOR RJ-45 APANTALLAT

PLC DE COMUNICACIONS ESCALA RB04

PLC'S SITUATS EN INTERIOR D'ARMARI DE SERVEIS AUXILIARS ASCENSOR

CABLE 4 PARELLS S/FTP CAT.7

PRESSA DE DADES AMB
CONNECTOR RJ-45 APANTALLAT

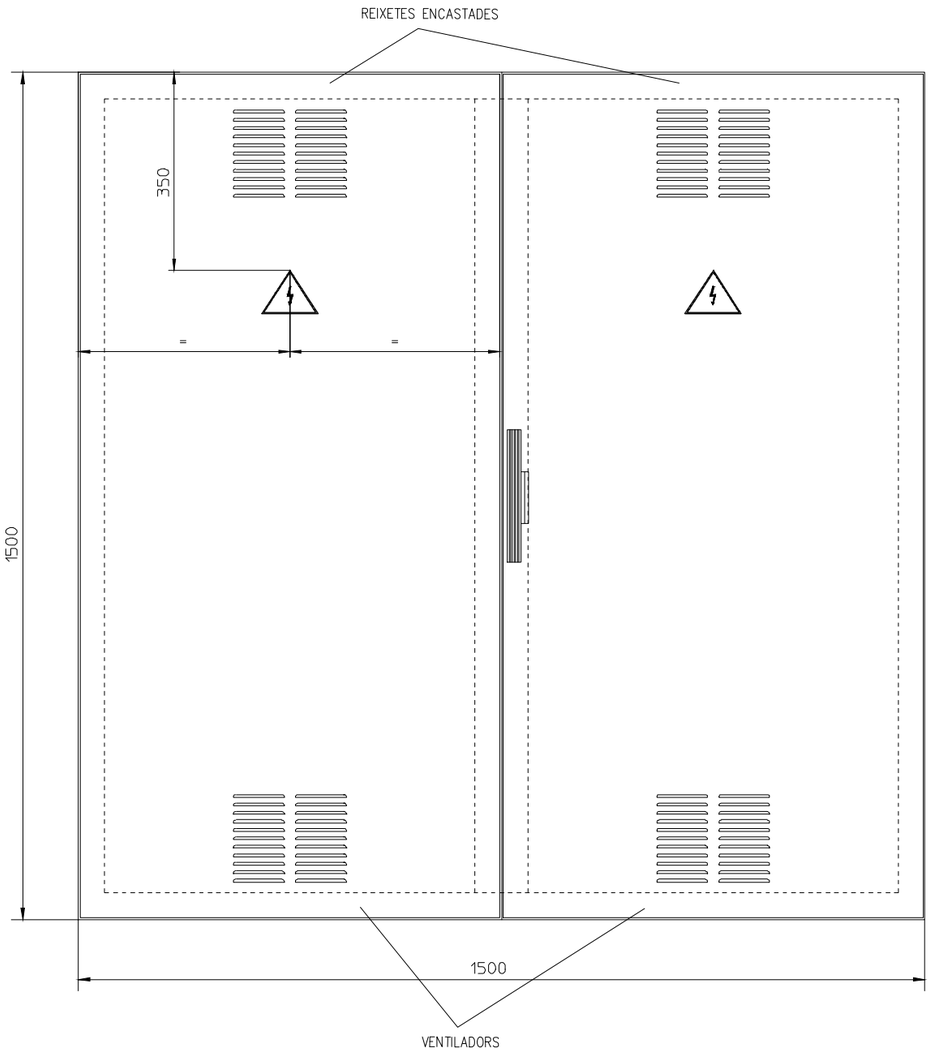
PLC DE COMUNICACIONS ESCALA RB03

PLC'S SITUATS EN INTERIOR D'ARMARI DE SERVEIS AUXILIARS ASCENSOR

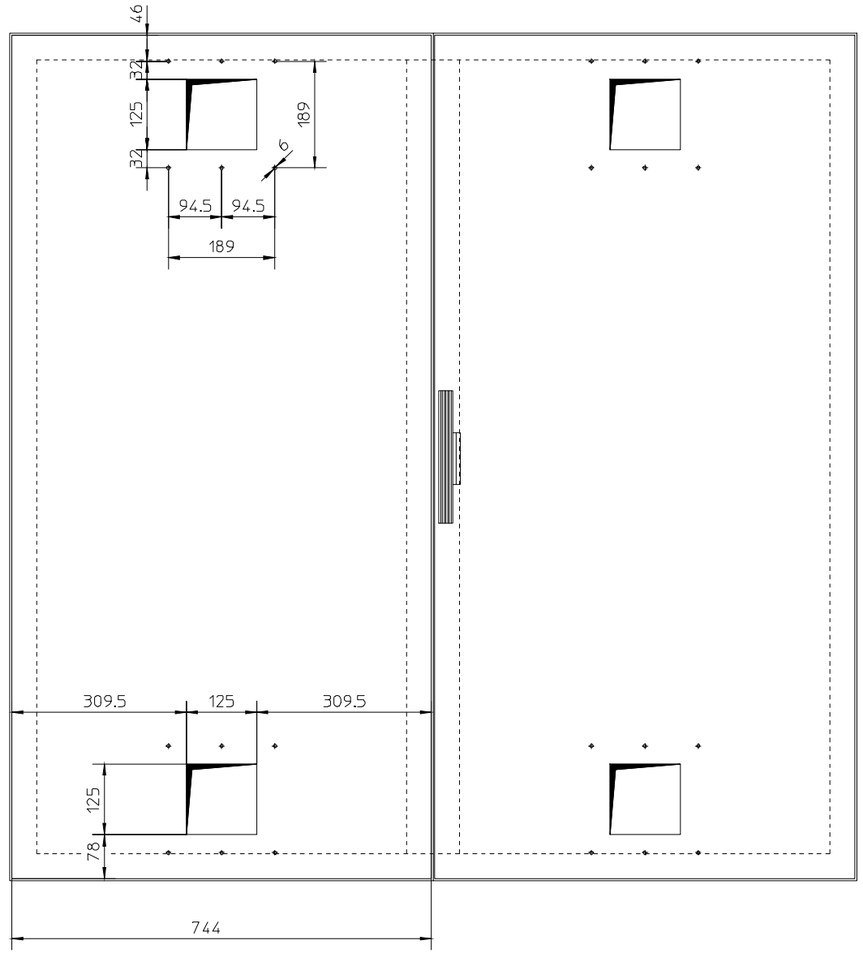
FGC	ÀREA MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE JORDI FERNANDEZ ENGINYER T. INDUSTRIAL ALEX URSUEGUIA ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE CONTB/2023/126	ESCALES S/E 0 – – ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: IMPLANTACIÓ NOUS EQUIPAMENTS ESTACIÓ RUBÍ CENTRE INSTAL.LACIONS DE COMUNICACIONS: ESQUEMA GENERAL	DATA: OCTUBRE 2023 NOM FITXER: 3.A.3.3.F01	PLÀNOL NÚM. 3.A.3.3 FULL...1.....DE...1...

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

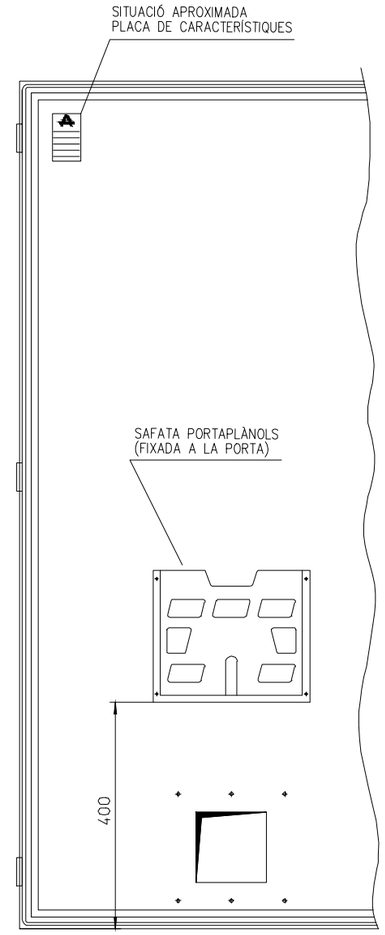
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES



VISTA FRONTAL ARMARI



VISTA FRONTAL ARMARI – ESCOTADURES A LA PORTA



VISTA INTERIOR PORTA DRETA

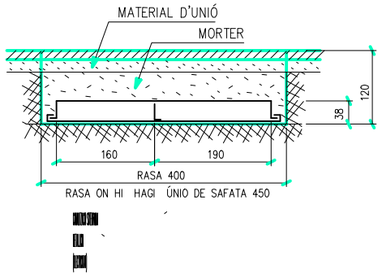
NOTES:

- PROFUNDITAT D'ARMARI: 300/400 mm
- PROTECCIÓ IP-55
- PLACA DE MUNTATGE GALVANITZADA

FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ, ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA, ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: IMPLANTACIÓ NOUS EQUIPAMENTS; ESTACIÓ RUBÍ CENTRE; DETALLS TIPUS QUADRE ELECTRIC I COMANDAMENT	DATA: OCTUBRE 2023; NOM FITXER: 3.A.4.1.F01	PLÀNOL NÚM. 3.A.4.1; FULL...1...DE...1...

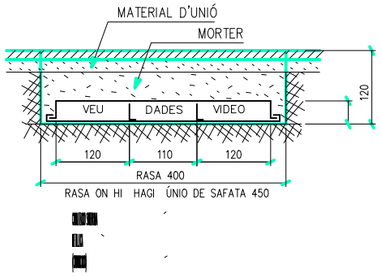
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)



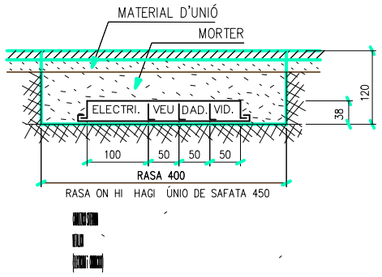
SAFATA SOTERRADA TIPUS 1 (EN SECCIÓ)

E: 1/10



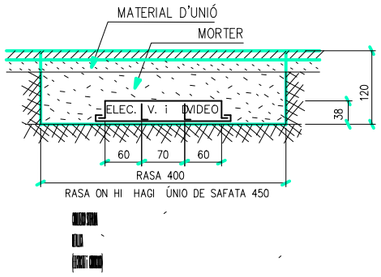
SAFATA SOTERRADA TIPUS 2 (EN SECCIÓ)

E: 1/10



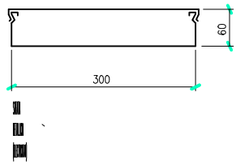
SAFATA SOTERRADA TIPUS 3 (EN SECCIÓ)

E: 1/10



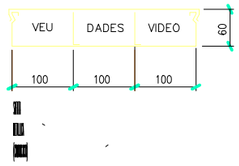
SAFATA SOTERRADA TIPUS 4 (EN SECCIÓ)

E: 1/10



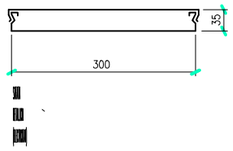
SAFATES PER CEL RAS TIPUS 5 (EN SECCIÓ)

E: 1/10



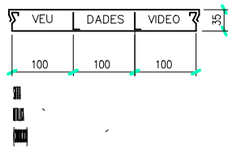
SAFATES PER CEL RAS TIPUS 6 (EN SECCIÓ)

E: 1/10



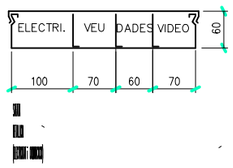
SAFATES PER CEL RAS TIPUS 7 (EN SECCIÓ)

E: 1/10



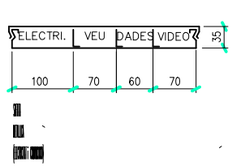
SAFATES PER CEL RAS TIPUS 8 (EN SECCIÓ)

E: 1/10



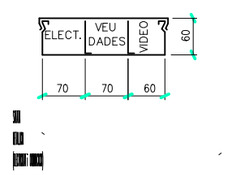
SAFATES PER CEL RAS TIPUS 9 (EN SECCIÓ)

E: 1/10



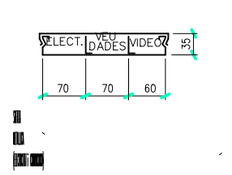
SAFATES PER CEL RAS TIPUS 10 (EN SECCIÓ)

E: 1/10



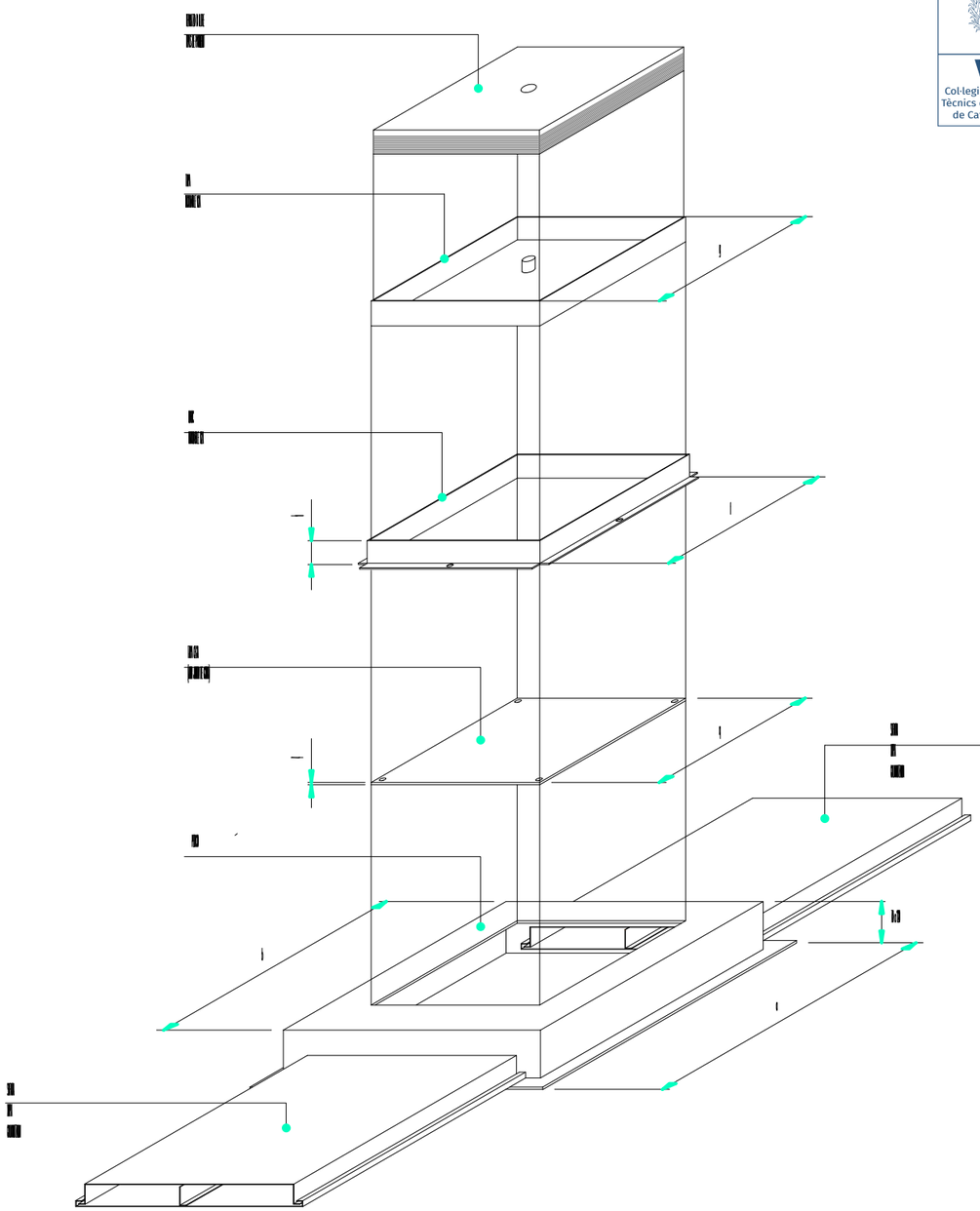
SAFATES PER CEL RAS TIPUS 11 (EN SECCIÓ)

E: 1/10



SAFATES PER CEL RAS TIPUS 12 (EN SECCIÓ)

E: 1/10



PERICÓ TIPUS

E: 1/10

PERICÓ	SAFATA	a	b	q	f	h	g
TIPUS A	350x38	⌀490	⌀430	⌀282	⌀289	10 a 40	⌀282
TIPUS B	250x38	⌀390	⌀330	⌀282	⌀289	10 a 40	⌀282
TIPUS C	190x38	⌀330	⌀270	⌀243	⌀251	10 a 40	⌀243

NOTA:
QUAN EL PERICÓ SIGUI CEG NO HI HAURA MARC NI TAPA.

SERÀ ACKERMANN O SIMILAR DÍDENTIQUES CARACTERÍSTIQUES

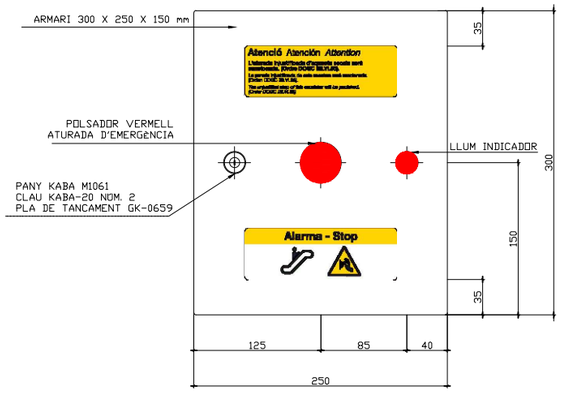
VEURE DESCRIPCIÓ DEL PERICÓ REGISTRABLE AL PLEC D'ESPECIFICACIONS TECNIQUES.

FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: IMPLANTACIÓ NOUS EQUIPAMENTS; ESTACIÓ RUBÍ CENTRE; DETALLS TIPUS SAFATES I CANALITZACIONS	DATA: OCTUBRE 2023; NOM FITXER: 3.A.4.2.F01; PLÀNOL NÚM. 3.A.4.2; FULL...1...DE...1...

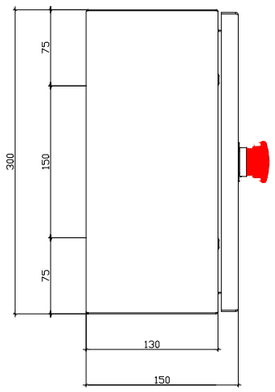
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info'; verificat. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

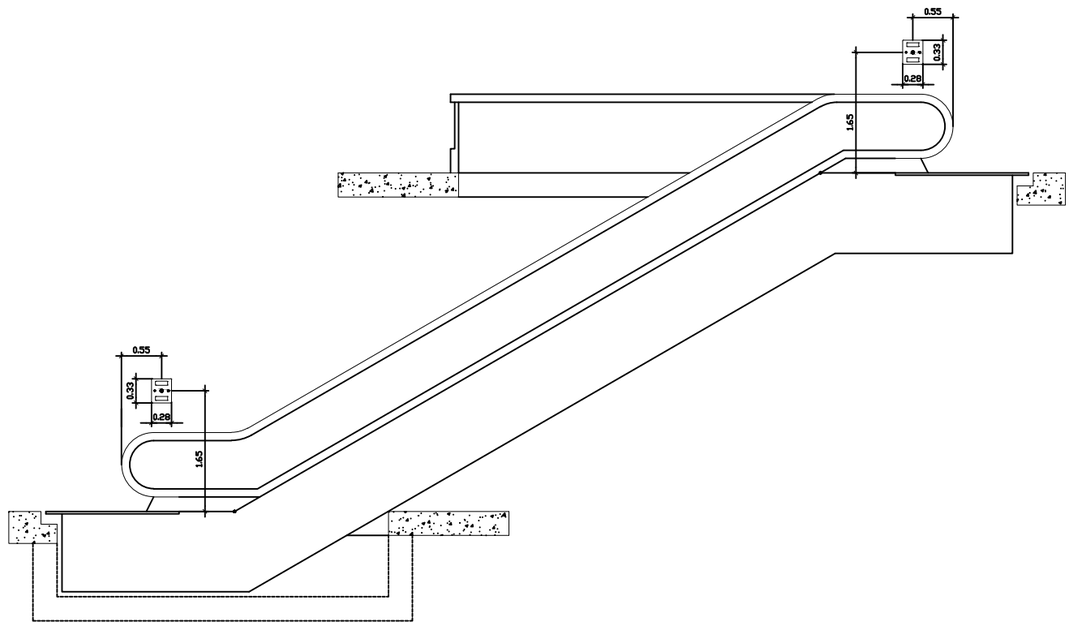
VISTA FRONTAL



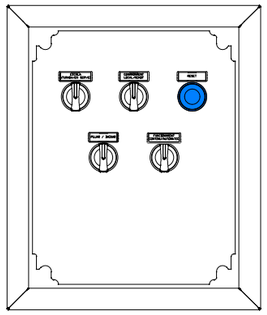
VISTA LATERAL



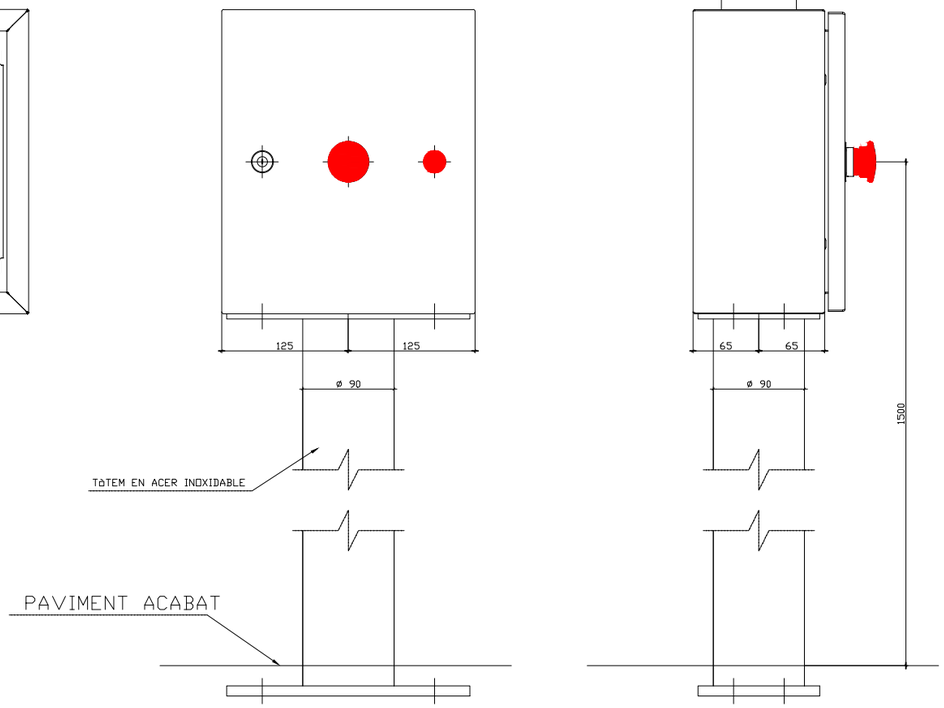
UBICACIó CAIXES



VISTA INTERIOR



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ, ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA, ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: IMPLANTACIÓ NOUS EQUIPAMENTS; ESTACIÓ RUBÍ CENTRE; DETALLS TIPUS CAIXA D'ATURADA I COMANDAMENT	DATA: OCTUBRE 2023; NOM FITXER: 3.A.4.3.F01	PLÀNOL NÚM. 3.A.4.3; FULL....1....DE....1..

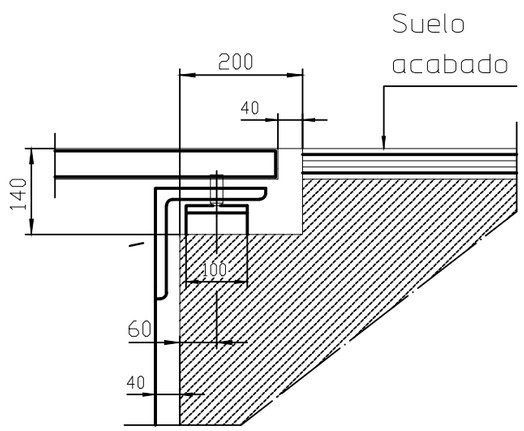
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

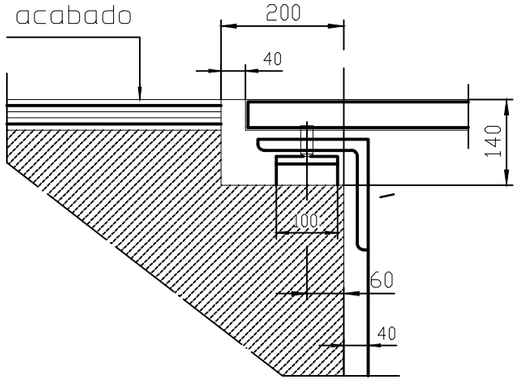
Recolzament superior

E = 1:10

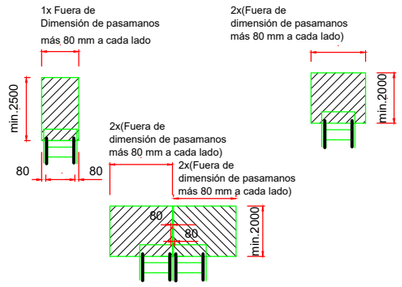


Recolzament inferior

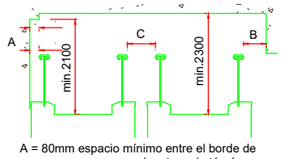
E = 1:10



Requisitos área circulación pasajeros



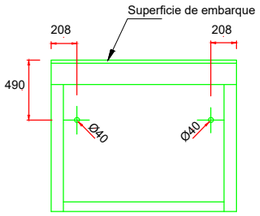
Espacios mínimos necesarios



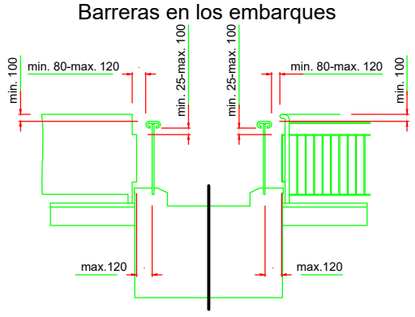
A = 80mm espacio mínimo entre el borde de pasamanos y pared u otros obstáculos.
B = Si esta dimensión es inferior a 400mm es necesario un salvacuellos.
C = En escaleras adyacentes la distancia entre pasamanos adyacentes no será inferior a 160mm.

Posición acometida eléctrica

Vista A



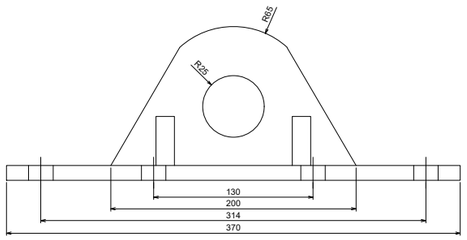
Barreras en los embarques

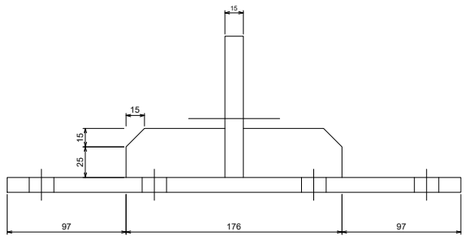


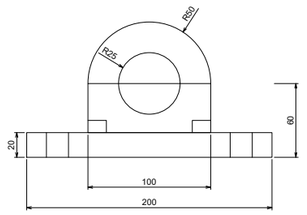
FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina técnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ, ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA, ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: IMPLANTACIÓ NOUS EQUIPAMENTS; ESTACIÓ RUBÍ CENTRE; DETALLS TIPUS RECOLZAMENT ESCALA	DATA: OCTUBRE 2023; NOM FITXER: 3.A.4.4.F01	PLÀNOL NÚM.: 3.A.4.4; FULL...1...DE...1...

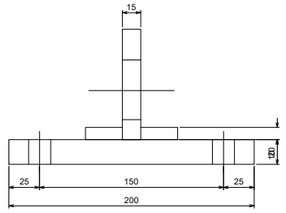
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

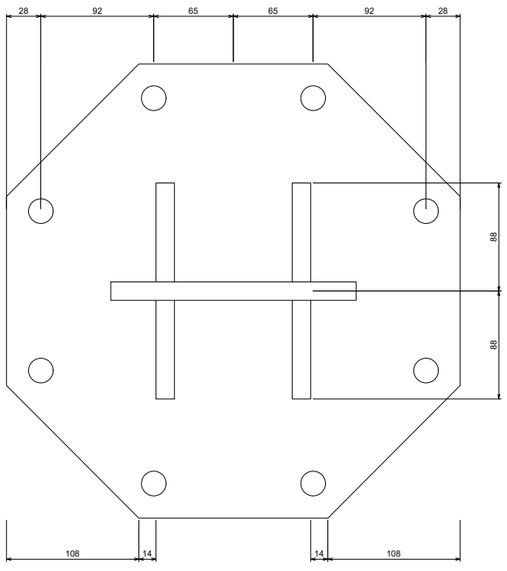
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

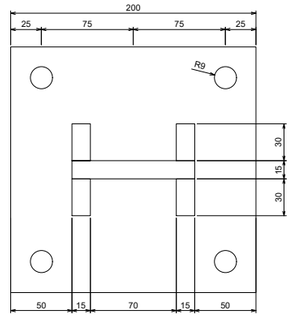








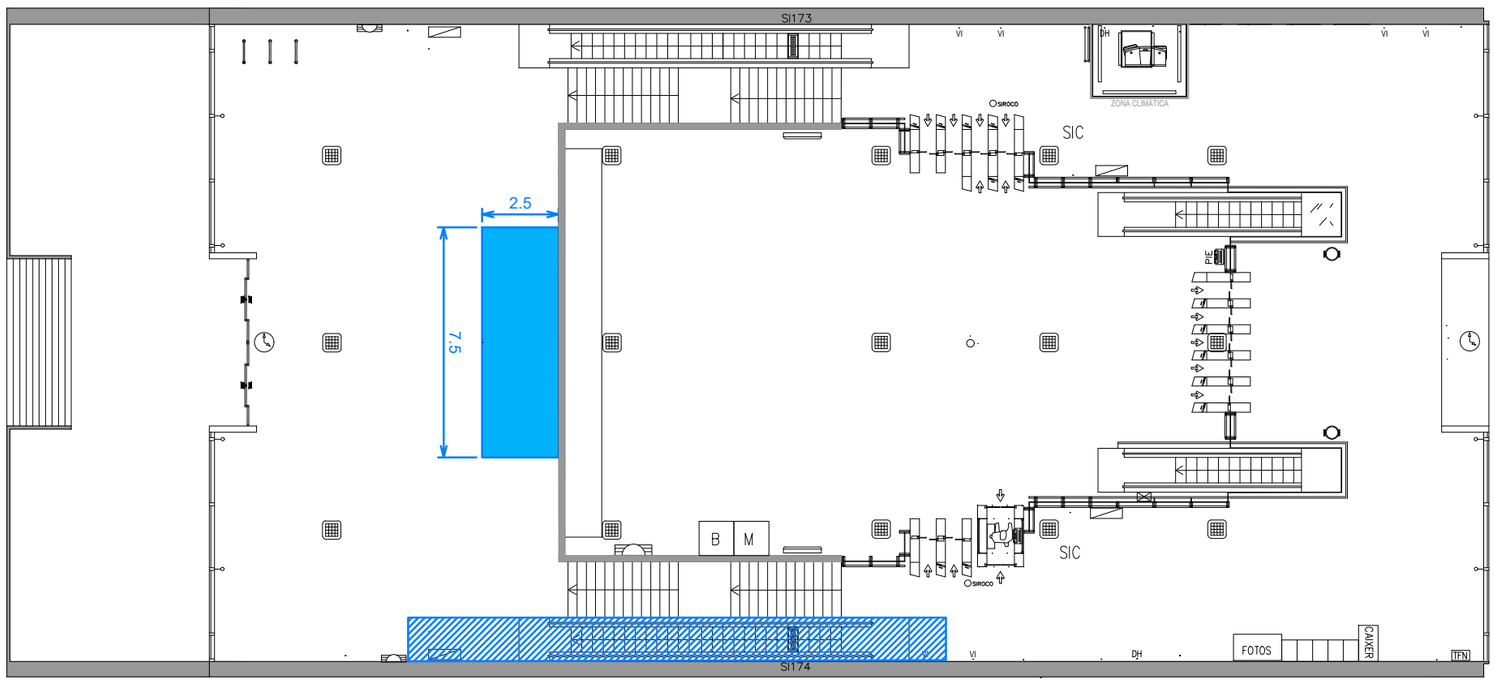




FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ, ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA, ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: IMPLANTACIÓ NOUS EQUIPAMENTS; ESTACIÓ RUBÍ CENTRE; DETALLS TIPUS MANIOBRES D'ESCALES	DATA: OCTUBRE 2023; NOM FITXER: 3.A.4.5.F01	PLÀNOL NÚM.: 3.A.4.5; FULL....1....DE....1..

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coetto.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN



(*) Els tancaments de la zona d'abassegament i la zona d'ocupació es realitzaran amb tancaments i senyalització normalitzada segons els plecs de l'FGC

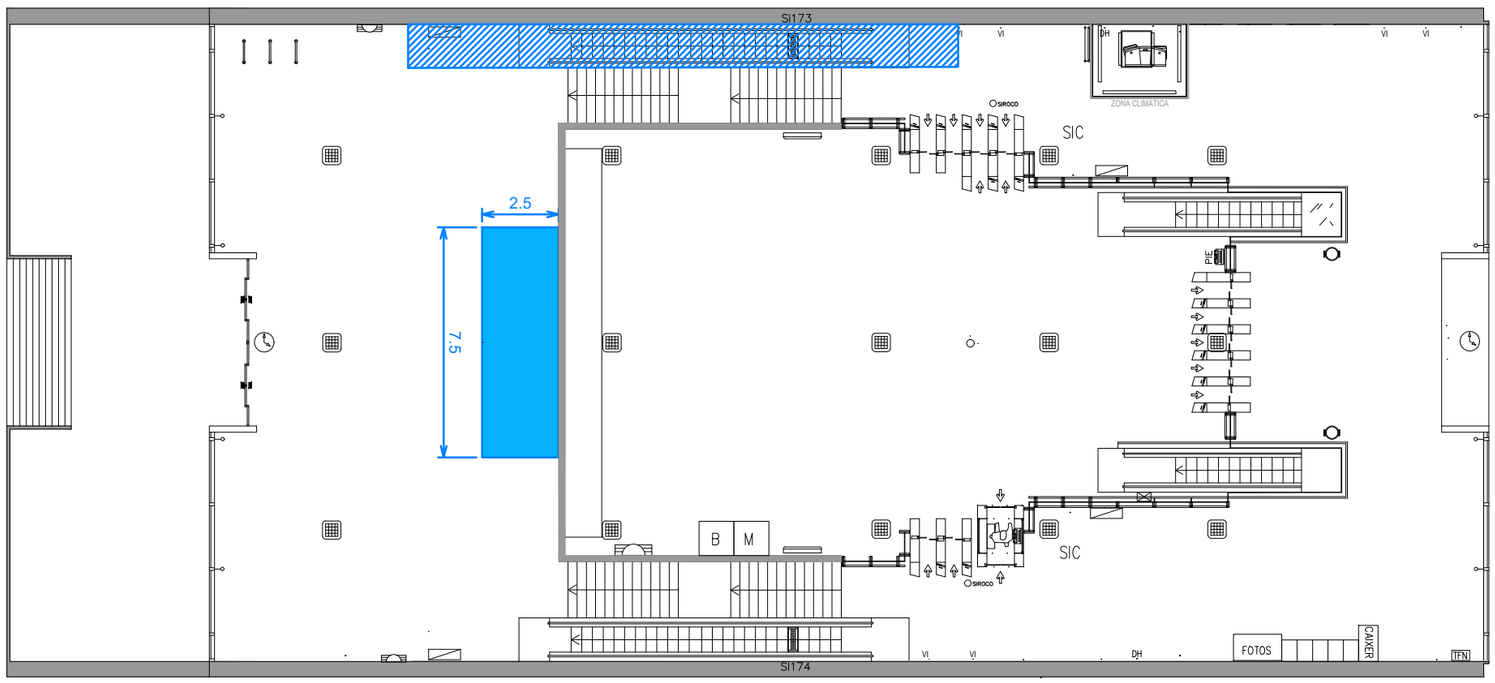
LLEGENDA ZONES OCUPACIÓ

- ZONA D'ABASSEGAMENT
- ZONA D'OCUPACIÓ

FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ, ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA, ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES: 1:200 (0 2.5 5m) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: TANCAMENT I ZONES D'OCUPACIÓ; ESTACIÓ RUBÍ CENTRE; TANCAMENTS I ZONES D'OCUPACIÓ ESCALA MECÀNICA RB03	DATA: OCTUBRE 2023; NOM FITXER: 4.A.1.1.F01; PLÀNOL NÚM. 4.A.1.1; FULL....1....DE....1..

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info': verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN



(*) Els tancaments de la zona d'abassegament i la zona d'ocupació es realitzaran amb tancaments i senyalització normalitzada segons els plecs de l'FGC

LLEGENDA ZONES OCUPACIÓ

- ZONA D'ABASSEGAMENT
- ZONA D'OCUPACIÓ

FGC	ÀREA: MATERIAL MÒBIL EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL	CONSULTOR: DILIGENS oficina tècnica	AUTOR DEL PROJECTE: JORDI FERNANDEZ, ENGINYER T. INDUSTRIAL; ALEX URSUEGUIA, ENGINYER T. TELECOMUNICACIONS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECANIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	NÚM. DE PROJECTE: CONTB/2023/126	ESCALES: 1:200 (0 2.5 5m); ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: TANCAMENT I ZONES D'OCUPACIÓ; ESTACIÓ RUBÍ CENTRE; TANCAMENTS I ZONES D'OCUPACIÓ ESCALA MECÀNICA RB04	DATA: OCTUBRE 2023; NOM FITXER: 4.A.1.2.F01; PLÀNOL NÚM. 4.A.1.2; FULL....1....DE....1..

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

DOCUMENT NÚM. 3

PLEC DE CONDICIONS

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

PLEC ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

B MATERIALS I COMPOSTOS

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011- AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956) - Ciment tipus SR,SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm) - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- - Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm) - Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l
- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Álcalis Na2O: >= 1,5 g/l
- Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03L- SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05N7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen: De pedra calcària, De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%
Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50
Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.
SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- - Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- - Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients X0, XC: >= 70
- Resta de casos: >= 75
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
Granulat gruixut: Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA,XF o XM: <= 16% en pes.
Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
- Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

SORRES PER A ALTRES USOS:
- No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: -
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA

Nº Visa: 1.722/2024 D/H: 08/05/2024 19:59:37 CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'ló CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
I
NTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B053- MATERIAL PER A REJUNTAT DE RAJOLES CERÀMIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B053-1VFA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Material format per la mescla d'un conglomerant, càrregues minerals i additius, apte per a omplir junts entre diferents materials o protegir en front la corrosió armadures actives d'elements pretesats o postesats.
S'han considerat els tipus següents:
- Material format per la mescla d'un conglomerant, càrregues minerals i additius, apte per a omplir els junts entre les rajoles ceràmiques que formen els revestiment de parets o paviments situats en interior o exteriors.

S'han considerat els tipus següents de material per a rejuntat de rajoles ceràmiques:
- Material de rejuntat cimentós (CG): Mescla de conglomerant hidràulic, càrregues minerals i additius orgànics o inorgànics, que únicament cal incorporar aigua o addició líquida en el moment abans d'utilitzar-se.
- Material de rejuntat de resina reactiva (RG): Mescla de resines sintètiques, càrregues minerals i additius orgànics o inorgànics, que endureixen per una reacció química.

BEURADA PER A CERÀMICA:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

BEURADA PER A CERÀMICA DE MATERIAL CIMENTÓS (CG):
S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:
- CG 1: Material de rejuntat cimentos normal
- CG 2: Material de rejuntat cimentos millorat, amb característiques addicionals (resistència alta a l'abrasió i absorció d'aigua reduïda)

Característiques fonamentals:
- Resistència a l'abrasió (EN 12808-2): <= 2000 mm3
- Resistència a la flexió (EN 12808-3): >= 2,5 N/mm2
- Resistència a la compressió (EN 12808-3): >= 15 N/mm2
- Retracció (EN 12808-4): <= 3 mm/m

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

- Absorció d'aigua (EN 12808-5):
  Després de 30 min: <= 5 g
  Després de 240 min: <= 10 g

Característiques addicionals:
- Alta resistència a l'abrasió (EN 12808-2): <= 1000 mm3
- Absorció d'aigua (EN 12808-5):
  Després de 30 min: <= 2 g -
  Després de 240 min: <= 5 g

BEURADA PER A CERÀMICA DE RESINES REACTIVES (RG):
- Resistència a l'abrasió (EN 12808-2): <= 250 mm3
- Resistència a la flexió (EN 12808-3): >= 30 N/mm2
- Resistència a la compressió (EN 12808-3): >= 45 N/mm2
- Retracció (EN 12808-4): <= 1.5 mm/m
- Absorció d'aigua després de 240 min(EN 12808-5): <= 0,1 g

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMGATZEMATGE A LA BEURADA PER A CERÀMICA:
Subministrament: Envasada adequadament, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BEURADA PER A CERÀMICA:
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BEURADA PER A CERÀMICA:
- * UNE-EN 13888:2009 Materiales de rejuntado para baldosas cerámicas. Requisitos, evaluación de la conformidad, clasificación y designación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ A LA BEURADA PER A CERÀMICA:
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del producte
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge
- Referència a la norma UNE-EN 13888
- Tipus de material de rejuntat

Instruccions d'us:
- Proporcions de la mescla
- Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat

Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
- Mètode d'aplicació
- Temps que cal esperar fins a fer la neteja i permetre l'ús
- Àmbit d'aplicació

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B054- CALÇ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B054-06DH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.
S'han considerat els tipus següents:
Calç aèria càlcica (CL):
- Hidratada en pols: CL 90-S
- Hidratada en pasta: CL 90-S PL

Calç hidràulica natural (NHL):
- Calç hidràulica natural 2: NHL 2
- Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5
- Calç hidràulica natural 5: NHL 5

CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:
Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: >= 90
Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: <= 5
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: <= 2
Contingut de CO2, segons UNE-EN 459-2: <= 4
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: >= 80
Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols: - Mètode de referència: <= 2 mm - Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 7%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:
Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.
No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.

CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 2 a <= 7 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 3,5 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 5: - Als 7 dies: >= 2 MPa - Als 28 dies: >= 5 a <= 15 MPa

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Pág. 296 - 818

Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:
- Inicial: > 1 h

Final:
- Calç del tipus NHL 2: <= 40 h
- Calç del tipus NHL 3,5: <= 30 h
- Calç del tipus NHL 5: <= 15 h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: <= 5%
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: =< 2
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 35
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 25
- Calç del tipus NHL 5: >= 15

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Mètode de referència: <= 2 mm
- Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 15%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S.
Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.
Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.
Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: < 2% en pes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.
A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.
Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
- UNE-EN 459-1:2016 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
- * UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- * UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
Per a cada remesa caldrà un albarà i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.

A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:
- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació comercial, quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)
- Nom i adreça del comprador i destí
- Referència de la comanda

El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Nombre identificador de l'organisme de certificació
- Nom o marca distintiva d'identificació i adreça registrada del fabricant
- Els dos darrers dígits de la data del primer marcatge
- Nombre de referència de la Declaració de Prestacions
- Referència a l'UNE EN 459-1
- Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:
- Contingut d'òxids de calci i magnesi
- Contingut de diòxid de carboni
- Contingut de calç útil Ca (Oh) 2
- Mida de partícula

Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs:
- Contingut de diòxid de carboni
- Mida de partícula
- Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.
Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:

- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.

De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.
La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055- CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipus de ciments:

- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clinker pòrtland (K):

- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:

- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
- UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
- UNE 80305:2001 Cementos blancos.
- UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Pág. 299 - 818

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció, - Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:

- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
  indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma harmonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:

- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
  - nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
  - designació normalitzada del ciment subministrat conforme la present instrucció
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:
La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:

- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.
Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:

- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.
La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.
En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B07E- PASTA AUTOANIVELLANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07E-0GH7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Pastes autonivellants per a ús en paviments interiors.

CONDICIONS GENERALS:
Producte en pols ja preparat format per ciment, sorra de quars, cola d'origen animal i additius, per a obtenir, amb l'addició d'aigua en la proporció especificada, pastes per a cobrir els escrostonaments i les irregularitats petites que pugui tenir una superfície.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
La massa, un cop pastada, ha de ser de consistència viscosa i espessa.
Classificació en funció del tipus d'aglomerant:
- Morters anivelladors de ciment: CT
- Morters anivelladors de sulfat de calç: CA
- Morters anivelladors de magnesita: MA
- Morters anivelladors de massilla asfàltica: AS
- Morters anivelladors de resina sintètica: SR

Classificació en funció del gruix d'aplicació.
- Capa fina: 2 a 30mm
- Capa gruixuda: >=35mm

Característiques:
- Resistència mecànica a la compressió d'acord amb UNE-EN 13813. La resistència a la compressió s'indicarà amb una C seguida de la classe de resistència a compressió en N/mm2
- Resistència mecànica a la flexió: d'acord UNE-EN 13813. La resistència a la flexió s'indicarà amb una F seguida de la classe de resistència a flexió en N/mm2
- Resistència al desgast: d'acord UNE-EN 13813. Hi ha tres mètodes d'assaig per a quantificar el desgast, mètode de Böhem, mètode BCA, mètode de rodadura. Cada un es designa amb A (mètode de Böhem), AR (mètode BCA) i RWA (mètode de rodament) seguits del valors obtinguts en els assajos corresponents.
- -Duresa superficial per a pastes anivelladores de magnesita i opcionalment per pastes anivelladores amb àrids fins (<4mm) d'acord amb UNE-EN 13813. La duresa s'indica amb SH seguit del valor en N/mm2
- Resistència a la penetració per a pastes anivelladores de massilla asfàltica. D'acord amb assajos indicats en UNE-EN 13813. La resistència a la penetració s'indica amb les lletres IP o ICH depenent de l'assaig utilitzat.
- Resistència a la rodament, d'acord amb assaig indicat en prEN13892-7. La resistència a la rodament s'indica amb les lletres RWFC seguit de la carga en N
- Temps d'adormiment d'acord amb UNE-EN 13813
- Retracció i inflament: d'acord amb UNE-EN 13813
- Mòdul d'elasticitat: d'acord amb UNE-EN 13813. S'indica amb lletra E seguida del valor en kN/mm2
- Resistència a la tracció: d'acord amb UNE-EN 13813. S'indica amb lletra B seguida de valor en N/mm2.
- Resistència al impacte: d'acord amb UNE-EN 13813. S'indica amb lletra IR seguida de valor en Nm

Característiques especials (UNE-EN 13813):
- Resistència elèctrica: Ha de complir
- Resistència química: Ha de complir
- Reacció al foc: Ha de complir
- Emissió de substancies corrosives: Ha de complir
- Resistència tèrmica: Ha de complir
- Permeabilitat a l'aigua: Ha de complir
- Aïllament acústic al soroll d'impacte: Ha de complir
- Absorció acústica: Ha de complir

La designació d'un morter anivellador es realitzà escrivint el nom de la norma, seguit de la nomenclatura del tipus de morter i posteriorment els diferents dígits de les característiques amb els valors corresponents.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament:
- Envasat en sacs de polietilè estancs. A l'envàs ha de constar-hi el nom del fabricant i el tipus de producte contingut, el mode i les condicions d'aplicació.
- En camions formigonera. La pasta ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment. Queda expressament prohibit l'addició de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: -
- Productes per a usos en interiors subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1 a E)***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a usos en interiors no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc ni a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos en interiors subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses
- Productes per a usos en interiors subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic): - Sistema 3: Declaració de Prestacions - Productes per a usos en interiors subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. *
- Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic): - Sistema 1: Declaració de Prestacions

En l'embalatge o/i documentació que acompanya el producte ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995 de 28 de juliol, que a més haurà d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme certificador (només per productes amb sistema 1)
- Número o marca identificativa i adreça registrada del fabricant.
- Dos últims dígits de l'any en que es va aplicar el marcatge CE
- Numero de certificat CE de conformitat (si és el cas)
- Referència a la norma UNE-EN 13813
- Identificació del producte d'acord amb la designació de diferents dígits
- Nom del producte
- Quantitat, (massa o volum)
- Data de fabricació i vida mitja

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

- Referència del lot
- Diàmetre màxim dels àrids
- Instruccions per la mescla i l'aplicació
- Especificacions de salubritat i seguretat

Informació sobre les característiques essencials amb els valors necessaris:
- Reacció al foc
- Emissió de substàncies corrossives
- Permeabilitat a l'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Resistència a compressió
- Resistència a flexió
- Resistència al desgast
- Aïllament acústic
- Absorció acústica
- Resistència tèrmica
- Resistència química.

Emmagatzematge: En el seu envàs, en llocs protegits de la humitat i de la temperatura elevada.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 13813:2003 Pastas autonivelantes y pastas autonivelantes para suelos. Pastas autonivelantes. Características y especificaciones.

B0 MATERIALS BÀSICS

B09 ADHESIUS

B094- ADHESIU PER A RAJOLA CERÀMICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B094-06TJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter adhesiu

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.
S'han considerat els tipus següents:
- Adhesiu cimentós (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.

S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:
- 1: Normal
- 2. Millorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)
- F: D'adormiment ràpid
- T: Amb lliscament reduït
- E: Amb temps obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).

ADHESIU CIMENTÓS (C):
Característiques dels adhesius d'adormiment normal:
- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després de cicles gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:
- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2 (abans de les 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 10 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Alta adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):

Característiques fonamentals:
- Adherència inicial (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1324): >= 0,5 N/mm2
- Adherència a alta temperatura (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):

Característiques fonamentals:
- Adherència inicial (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer o pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Adherència després del xoc tèrmic (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
Temps màxim d'emmagatzematge:

- Morter adhesiu: 1 any

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

- UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.
- UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a usos per a la construcció: - Sistema 3: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del producte
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge
- Referència a la norma UNE-EN 12004
- Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

Instruccions d'us:

- Proporcions de la mescla
- Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat

Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla

- Mètode d'aplicació -
- Temps obert
- Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulació
- Àmbit d'aplicació

B0 MATERIALS BÀSICS

B0F MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

B0F3 CARQUINYOLIS

B0F36- PLAQUETA CERÀMICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0F36-0DU8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peça obtinguda per un procés d'emmotllament manual o mecànic i cocció d'una pasta argilosa i eventualment d'altres matèries.
S'han considerat els tipus següents:
En funció de la densitat aparent:

- Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m3, per a parets revestides
- Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent més gran de 1000 kg/m3
- En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:
- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.
No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.
Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc. i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.
Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.
El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Resistència mitja a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de categoria I o II
- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant
- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la seva categoria
- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia: - Peces amb <= 1,0%: A1 - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)
- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria
- Forma de la peça (UNE-EN 771-1)
- Especificacions dels forats: Disposició, volum, superfície, gruix dels envanets (UNE-EN 772-3)
- Densitat absoluta (UNE-EN 772-13):
- Tolerancia de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria. - D1: <= 10% - D2: <= 5% - Dm:

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

<= desviació declarada pel fabricant en %
- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)

Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.

PECES HD:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Durabilitat (resistència gel/desgel): Indicació de la categoria en funció del grau d'exposició
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:

Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): >= 1000 kg/m3
- Absorció d'aigua: <= valor declarat pel fabricant
- Cara vista (UNE-EN 771-1)
- Barreres anticapil.laritat (UNE-EN 772-7)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.
Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- * UNE-EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
- * UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada 1000 m2 de plaquetes que arribin a l'obra es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
- Escrostonaments per pinyols de calç (UNE 67039)
- Absorció d'aigua (3 peces) (UNE 67027)
- Eflorescència (5 peces) (UNE 67029)
- Resistència a la gelada (10 peces) (UNE 67028)
- Resistència a la compressió (10 peces) (UNE-EN 772-1)
- Succió (3 peces) (UNE-EN 772-11)
- Massa (6 peces)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.
En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.
En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0G PEDRES NATURALS I ARTIFICIALS

B0G2- PLACA DE PEDRA NATURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0G2-0FCT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Llosa de pedra natural per a col·locar amb un revestiment (parets, terres, taulells, etc.).
Les pedres considerades són:
- Gres
- Calcària
- Granítica
- Basàltica

Els acabats superficials considerats són:
- Serrada i sense polir
- Abuixardada
- Polida
- Polida i abrillantada
- Tosquejada
- Flamejada

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de constitució homogènia, de gra uniforme i no ha de tenir esquerdes, pèls, buits o cavitats provinents de restes orgànics.
No ha de tenir nòduls o ronyons que puguin dificultar-ne la talla.
Ha de ser sana, estable enfront dels agents atmosfèrics i no gelable.
La llosa ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
Les arestes han de ser rectes, fetes a escaire, sense cantells escantonats. Les cares han de ser planes.
En colpejar la peça amb un martell ha de donar un so clar i els seus fragments han de tenir les arestes vives.
Ha de tenir bones condicions d'adherència per als morters.
Ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
Les dimensions de la peça es donaran amb mil·límetres i amb el següent ordre: longitud (l), amplada (b) i gruix (d).
Els acabats superficials s'han d'extendre uniformement fins a les arestes de la peça.
En acabats superficials on s'utilitzi algun material de farciment per a forats, discontinuïtats i esquerdes caldrà indicar el tipus de tractament i la naturalesa dels materials afegits.
El subministrador aportarà la mostra de referència, d'acord amb UNE-EN 12058 i/o UNE-EN 12057 i/o UNE-EN 1469 i/o UNE-EN 1341.

Pes específic (UNE_EN 1936):
- Pedra de gres: >= 24 kN/m3
- Pedra calcària: >= 20 kN/m3
- Pedra granítica: >= 25 kN/m3

PEDRA DE GRES:
Llosa de pedra natural de gres obtinguda de roques d'origen sedimentari, constituïda per sorra de quars i materials aglomerants diversos.
No ha de tenir elements aglomerants de tipus argilós o calcinal.

PEDRA CALCÀRIA:
Llosa de pedra natural calcària obtinguda de roca cristal·lina d'origen sedimentari constituïda bàsicament per carbonat càlcic.
La seva composició no ha de ser excessivament bituminosa ni rica en argila.

PEDRA GRANÍTICA:
Llosa de pedra natural granítica obtinguda de roca cristal·lina d'origen eruptiu constituïda bàsicament per quars, feldspat i mica.
No ha de tenir símptomes de descomposició en els seus feldspats característics.

RAJOLES DE PEDRA NATURAL PER A ÚS COM A PAVIMENT EXTERIOR D'ACORD AMB LA NORMA UNE-EN 1341:
L'amplària nominal ha de ser superior a 150 mm. - Dimensions (excepte si la pedra es subministra en grandàries aleatòries) - Tractament químic superficial
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371
Resistència a la flexió sota càrrega concentrada (F=<20 kN): Ha de complir les normes UNE-EN 12372 i UNE-EN 12372/AC
Resistència a l'abrasió: Ha de complir la norma UNE-EN 1341.
Resistència al lliscament: Ha de complir la norma UNE-EN 1341.
Absorció d'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755

Toleràncies:
Desviació permesa de la dimensió en planta respecte a les nominals:

Classe 1 (marcat P1):
- Rajoles de vores tallades de dimensió nominal =< 700 mm: ± 4 mm
- Rajoles de vores tallades de dimensió nominal > 700 mm: ± 5 mm
- Rajoles de vores partides: ± 10 mm

Classe 2 (marcat P2):
- Rajoles de vores tallades de dimensió nominal =< 700 mm: ± 4 mm
- Rajoles de vores tallades de dimensió nominal > 700 mm: ± 5 mm
- Rajoles de vores partides: ± 10 mm

Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals: -
Classe 1 (marcat D1):
- Llargària < 700 mm : 6 mm
- Llargària => 700 mm : 8 mm

Classe 2 (marcat D2):
- Llargària < 700 mm : 3 mm
- Llargària => 700 mm : 6 mm

Desviació de la mesura del gruix respecte al gruix nominal:
Classe 0 (marcat T0): Cap requisit per a la mesura del gruix
Classe 1 (marcat T1):
- Gruix =< 30 mm: ± 3 mm -
- 30 mm < gruix =< 60 mm: ± 4 mm
- > 60 mm de gruix: ± 5 mm

Classe 2 (marcat T2):
- Gruix =< 30 mm: ± 10%
- 30 mm < gruix =< 60 mm: ± 3 mm
- > 60 mm de gruix: ± 4 mm

Desviació de la planor al llarg de les arestes (rajoles texturades):
Vora recta més llarga > 0,5 m:
- Cara de textura fina: ± 2 mm
- Cara de textura gruixuda: ± 3 mm

Vora recta més llarga > 1 m:
- Cara de textura fina: ± 3 mm
- Cara de textura gruixuda: ± 4 mm

Vora recta més llarga > 1,5 m:
- Cara de textura fina: ± 4 mm
- - Cara de textura gruixuda: ± 6 mm

RAJOLES PER A PAVIMENTS I ESCALES I PLAQUETES D'ACORD AMB LES NORMATIVES UNE-EN 12058 I UNE-EN 12057
Les plaquetes són les peces que tenen un gruix inferior a 12 mm.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Resistència a la flexió: Ha de complir la norma UNE-EN 12372
- Resistència a l'adherència: Ha de complir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057
- Absorció de l'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755
- Reacció al foc : Ha de complir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057
- Absorció a l'aigua per capil·laritat : Ha de complir la norma UNE-EN 1925
- Densitat aparent o porositat oberta: Ha de complir la norma UNE-EN 1936
- Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371
- Resistència al xoc tèrmic: Ha de complir la norma UNE-EN 14066
- Permeabilitat al vapor d'aigua: Ha de complir la norma UNE-EN 12524
- Resistència a l'abrasió (excepte en cas de peces per a sócols i davanters d'escales): Ha

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

de complir la norma UNE-EN 14157.
- Resistència al lliscament: Ha de complir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057
- Tactebilitat: (excepte en cas de peces per a sócols i davanters d'escales): Ha de complir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057
- Toleràncies:
- Toleràncies per peces amb gruix > 12 mm:
- Gruix nominal E en mm: - 12<E<=15: ±1,5 mm - 15<E<=30: ±10% - 30<E<=80: ±3 mm - E>80 : ±5 mm - En el cas de cares exfoliades / trencades de forma natural els valors anteriors no són vàlids i el fabricant declararà les toleràncies de gruix.

- Planor : <=2% de la longitud de la rajola i <=3 mm En el cas de cares exfoliades de forma natural el fabricant declararà les toleràncies.

- Llargària i amplària:

Longitud o amplària nominal en mm.	<600	>=600
Gruix d'arestes bisellades <= 50 mm	±1mm	±1,5mm
Gruix d'arestes bisellades > 50mm	±2mm	±3 mm

Toleràncies per a peces amb gruix <=12mm (plaquetes)
- Llargada i amplària: ±1mm
- Gruix: ±1,5mm
- Planor: 0,15%
- Esquadres: 0,15%

PLAQUES PER A REVESTIMENTS MURALS DE PEDRA NATURAL D'ACORD AMB NORMATIVA UNE-EN 1469.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Resistència a la flexió: Ha de complir la norma UNE-EN 12372
- Càrrega de trencament de l'ancoratge: Ha de complir norma UNE-EN 13364
- Absorció de l'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755
- Reacció al foc : Ha de complir la norma UNE-EN 1469
- Absorció a l'aigua per capil·laritat : Ha de complir la norma UNE-EN 1925
- Densitat aparent o porositat oberta: Ha de complir la norma UNE-EN 1936
- Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371
- Resistència al xoc tèrmic: Ha de complir la norma UNE-EN 14066
- Permeabilitat al vapor d'aigua: Ha de complir la norma UNE-EN 12524

Toleràncies:
- Gruix nominal E en mm -12<E<=30: 10% -30<E<=80: ±3 mm -E>80: ±5 mm - En el cas de cares amb esquerdes o sots naturals, els valors anteriors no són aplicables i el fabricant declararà les toleràncies de gruix.
- Planor : <=2% de la Llargària de la rajola i <=3 mm En el cas de cares exfoliades de forma natural el fabricant declararà les toleràncies.
- Llargària i amplària:

Llargària o amplària nominal en mm.	<600	>=600
Gruix d'arestes bisellades <= 50 mm	±1mm	±1,5mm
Gruix d'arestes bisellades > 50mm	±2mm	±3 mm

- Localització d'ancoratges (localització especifica, profunditat i diàmetre dels ancoratges del passador):
- Localització de l'eix mesurat al llarg de la Llargària o amplària de la rajola: ±2 mm
- Localització de l'eix mesurat al llarg del gruix: ± 1 mm (mesurat des la cara exposada)
- Fondària del forat: +3 / -1mm - Diàmetre del forat +1 / -0,5mm

Per a altres formes de fixació el fabricant declararà les toleràncies especifiques.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Subministrament: Les peces han d'anar protegides durant el transport. Si es fan servir fleixos metàl·lics a l'embalatge, aleshores aquests han de ser resistents a la corrosió.
Les superfícies polides s'han de protegir amb mitjans adequats

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE EN RAJOLES PER A PAVIMENT EXTERIOR:
Emmagatzematge: En llocs adequats sense possibilitat de ser atacades per agents agressius i de manera que no es trenquin ni s'escantonin.

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE EN RAJOLES PER A PAVIMENTS, ESCALES, PLAQUETES O REVESTIMENTS MURALS:
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- UNE-EN 1341:2002 Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 1341:2004 ERRATUM Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 12057:2005 Productos de piedra natural. Plaquetas. Requisitos.
- UNE-EN 12058:2005 Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras. Requisitos.
- UNE-EN 1469:2005 Piedra natural. Placas para revestimientos murales. Requisitos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN RAJOLES PER A PAVIMENT EXTERIOR (UNE-EN 1341):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos externs i acabat de calçades, destinats a la pavimentació de zones de circulació de vianants i vehicles, a l'exterior: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- El nom petrogràfic de la pedra (d'acord amb la norma UNE-EN 12407)
- El nom comercial de la pedra
- El nom i direcció del proveïdor
- El nom i la localització de la pedrera
- Referència a la norma UNE-EN 1341
- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1341 i els valors declarats pel fabricant:

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA

Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Nom o marca d'identificació i direcció declarada del fabricant
- Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma EN 1341
- L'ús previst i la descripció de la llosa

En les rajoles destinades a àrees exteriors de circulació de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públics, ha de constar a més:

- La resistència a flexió
- La resistència al lliscament (si procedeix)
- La resistència al derrapatge (si procedeix)
- La durabilitat
- Tractament superficial químic (si procedeix)

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN RAJOLES PER A PAVIMENTS, ESCALES I PLAQUETES (UNE-EN 12058, UNE-EN 12057):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a acabat de paviments exteriors per a zones d'ús peatonal i vehicular
- Productes per a acabat de paviments interiors incloses les instal·lacions de transport públic de Nivell o Classe: A1***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes per altres usos
- Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A1***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions): - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre substàncies perilloses, i per a voltes suspeses interiors o exteriors sotmesos a requisits de seguretat en ús (resistència a la flexió), - Productes per a acabat de paviments interiors incloses les instal·lacions de transport públic de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals no existeix una etapa clarament identificable en el procés de producció que suposi una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic),
- Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals no existeix una etapa clarament identificable en el procés de producció que suposi una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic): - Sistema 3: Declaració de Prestacions

A l'embalatge i/o sobre la documentació comercial que acompanya el producte hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Referència d'aquesta norma europea (UNE-EN 12058 i/o UNE-EN 12057)
- Nom i marca identificativa del productor o el importador si és el responsable de la posta en el mercat.
- Dos últims dígits de l'any en el que el marcat es va fixar-
- Classificació del producte (nom tradicional, família petrogràfica, etc d'acord amb UNE-EN 12440) i els usos finals

Característiques:
Per a rajoles per a paviments i escales d'ús intern:

- Reacció al foc
- Resistència a la flexió
- Resistència al lliscament
- Tactilitat
- Densitat aparent

Per a rajoles per a paviments i escales d'ús extern:

- Resistència a la flexió
- Resistència al lliscament
- Tactilitat
- Resistència a les gelades
- Resistència al xoc tèrmic

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN RAJOLES PER A REVESTIMENTS MURALS (UNE-EN 1469):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes per altres usos
- Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A1***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions): - Sistema 4: Declaració de Prestacions –
- Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre substàncies perilloses, i per a voltes suspeses interiors o exteriors sotmesos a requisits de seguretat en ús (resistència a la flexió), - Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals no existeix una etapa clarament identificable en el procés de producció que suposi una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic): - Sistema 3: Declaració de Prestacions

A l'embalatge i/o sobre la documentació comercial que acompanya el producte hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Referència d'aquesta norma europea (UNE-EN 1469)
- Nom i marca identificativa del productor o el importador si és el responsable de la posta en el mercat.
- Dos últims dígits de l'any en el que el marcat es va fixar
- Classificació del producte (nom tradicional, família petrogràfica, etc d'acord amb UNE-EN 12440) i els usos finals

Característiques:
Plaques per a ús intern:

- Reacció al foc
- Resistència a la flexió
- Resistència a l'ancoratge
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat aparent

Plaques per a ús exterior:

- Reacció al foc
- Resistència a la flexió
- Resistència a l'ancoratge
- Resistència al glaç / desglaç
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Resistència al xoc tèrmic
- Densitat aparent

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual del material en cada subministrament.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

OPERACIONS DE CONTROL. REVESTIMENTS MURALS:
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada 500 m2 de plaques que arribin a l'obra es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:

- Pes específic UNE-EN 12372
- Coeficient de saturació
- Absorció d'aigua UNE-EN 12372
- Coeficient de dilatació tèrmica
- Mòdul d'elasticitat
- Porositat aparent
- Duresa al ratllat (Mohs):
- Contingut d'ió sulfat
- Resistència a la compressió (proveta cúbica de 7 cm d'aresta)
- Gelabilitat
- Resistència a la flexió UNE-EN 12372

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

- Control de característiques geomètriques cada 500 m2 segons la norma UNE EN 13373
- Dimensions
- Balcaments
- Gruix
- Diferència de llargària entre les arestes
- Angles
- Rectitud d'arestes
- Planor

OPERACIONS DE CONTROL. PAVIMENTS:
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
Abans de començar l'obra, si varia el subministrament i cada 1600 m2 de superfície (unes 10000 peces), es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:

- Pes específic (UNE-EN 1936)
- Coeficient de saturació
- Absorció d'aigua, en volum (UNE-EN 1339)
- Coeficient de dilatació tèrmica - Mòdul d'elasticitat
- Porositat aparent
- Duresa al ratllat (Mohs)
- Contingut d'ió sulfat
- Resistència a la compressió (proveta cúbica de 7 cm d'aresta)
- Gelabilitat
- Resistència a la flexió
- Comprovació de les característiques geomètriques sobre 10 peces en cada subministrament:
- Gruix
- Angles
- Planor
- Rectitud d'arestes

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. REVESTIMENTS MURALS:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. PAVIMENTS:
No s'admetran materials que no es presentin en bon estat i acompanyats amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.
En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es repetirà l'assaig que no compleixi les especificacions sobre un total de 10 peces del mateix lot. Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les 10 peces resultin satisfactoris.

B4 ESTRUCTURES

B44 MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

B44Z- PERFIL D'ACER PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44Z-0LXA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.

S'han considerat els tipus següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Amb soldadura
- Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):
- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:
- -erfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.
Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.
S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del

CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça. No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.
Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.
Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coetto.info; verificat'. També ho pot fer o pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.
S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.
Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.
Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- NORMATIVA GENERAL:
- UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
- UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
- UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
- UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
- UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.
- OBRES D'EDIFICACIÓ:
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- * UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
- OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- * Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:
Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst

Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:
- Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
- Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:
Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:
- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:
Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info. verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).

A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:
- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:
- Sèrie lleugera: e <= 16 mm
- Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm
- Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.

Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs:
- Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
- Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
- Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
- Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)

En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:
- Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
- Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
- Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
- Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)

En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
- Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)

En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:
Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.

Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:
- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.
En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.
Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.
Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.
En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:
- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm
Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.
Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.
Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:
El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.
En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B8 REVESTIMENTS

B81 MATERIALS PER A ARREBOSSATS I ENGUIXATS

B811- MORTER PER A ARREBOSSAT I LLISCAT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, d'àrids, aigua i, de vegades, d'addicions

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

o additius per a realitzar revestiments continus exteriors o interiors.
S'han considerat els tipus següents:

- Morter per a revestiments d'ús corrent (GP): Sense característiques especials.
- Morter per a revestiments lleugers (LW): Morter dissenyat amb una densitat, en estat endurit i sec, que és <= 1300 kg/m3
- Morter per a revestiments acolorits (CR): Morter dissenyat especialment acolorits.
- Morter per a revestiments monocapa (OC): Morter dissenyat que s'aplica en una capa que compleix les mateixes funcions que un sistema multicapa utilitzat en exteriors i usualment és de color. Aquests morters es poden fabricar amb àrids normals i/o lleugers.
- Morter per a revestiments per a la renovació (R): Morter dissenyat que s'utilitza per murs de fàbrica humits que contenen sals solubles en aigua. Aquests morters tenen una porositat i una permeabilitat al vapor d'aigua elevades , així com una reduïda absorció de l'aigua per capil·laritat.
- Morter per a aïllament tèrmic (T): Morter dissenyat amb unes propietats específiques d'aïllament tèrmic.

CONDICIONS GENERALS:
Característiques del morter fresc:

- Temps d'utilització. Valor que declara el fabricant d'acord amb assaig EN 1015-9
- Contingut en aire: EN 1015-7 o EN 1015-6 si s'han utilitzat granulats porosos.

Característiques del morter endurit:

- Densitat aparent en sec: EN 1015-10
- Resistència a compressió: EN 1015-11
- Resistència d'unió (adhesió): EN 1015-12
- Adhesió després de cicles climàtics de condicionament: EN 1015-21
- Absorció d'aigua per capil·laritat: EN 1015-18
- Penetració d'aigua després d'assaig AAC: EN 1015-18
- Permeabilitat al vapor d'aigua després de cicles climàtics de condicionament: EN1015-21
- Coeficient de permeabilitat al vapor d'aigua: EN 1015-19
- Coeficient de conductivitat tèrmica: EN 1745

Reacció davant del foc:

- Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1
- Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

Durabilitat per al morter monocapa (OC) d'acord amb assaig EN-1015-21 (resistència als cicles de gel/desgel) i per a la resta de morters d'acord amb les disposicions vàlides en el lloc previst d'utilització.

Propietats del morter endurit:
Interval de resistència a compressió a 28 dies (CS):

- S I: 0,4 a 2,5 N/mm2 - S II: .1,5 a 5,0 N/mm2 -
- CS III: 3,5 a 7,5 N/mm2 - CS IV: >=6N/mm2

Absorció d'aigua per capil·laritat (W):

- W 0: No especificat
- W1: c<=0,40 kg/m2 min0,5
- W2: c<=0,20 kg/m2 min0,5

Condcutivitat tèrmica (T):

- T1: <= 0,1 W/m K
- T2: <= 0,2 W/ m K

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 998-1:2003 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco y enlucido.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:

- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom o marca d'identificació i adreça registrada del fabricant
- Dos últims dígits del any en el que es va estampar el marcatge CE
- Referència a la norma UNE-EN 998-1
- Reacció al foc
- Absorció d'aigua (per morters per ésser utilitzats a l'exterior)
- Permeabilitat al vapor d'aigua per a morters de revestiment exterior i permeabilitat a l'aigua després de cicles climàtics de condicionament per morters OC
- Adhesió o adhesió després de cicles climàtics per morters OC.
- Conductivitat tèrmica/densitat i conductivitat tèrmica per morters T
- Durabilitat per a morters exteriors i durabilitat (resistència al gel desgel) per a morters OC

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a acabat de murs, pilars, envans i sostres: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

B8 REVESTIMENTS

B83 MATERIALS PER A APLACATS

B831- GANXO PER A APLACATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B831-0WO1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a aplacats.
S'han considerat els elements següents:
- Ganxo d'acer inoxidable per a l'ancoratge d'aplacats

Toleràncies:
Llargària del perfil (L):
- L =< 3 000 mm: ± 3 mm - 3 000 < L =< 5 000 mm: ± 4 mm
- L >= 5 000 mm: ± 5 mm

Amplària del perfil: ± 0,5 mm
Amplària de l'ala:
- Ala compresa entre dos plecs: ± 0,5 mm
- Ala compresa entre plec i vora tallada: ± 1,0 mm

Angle format per l'ala i l'anima: ± 2º
Rectitud del perfil: < L/400 (L=llargària nominal)
Torsió: relació h/W < 0,1 (W=amplària nominal; h=distància que es separa d'una superfície plana l'extrem no travat del perfil)

GANXO D'ACER GALVANITZAT:
La part posterior del ganxo ha de tenir una forma que garanteixi l'ancoratge. La part davantera ha de garantir la subjecció de les peces de l'aplacat.
Diàmetre: >= 0,5 cm
Llargària de l'ancoratge o suport de les peces: >= 2 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

GANXO I PLATINA:
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

GANXO, PLATINA I PERFILERIA:
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PERFILERIA:
GANXO I PLATINA:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B9 MATERIAL PER A PAVIMENTS

B9C MATERIALS PER A PAVIMENTS DE TERRATZO I PAVIMENTS DE RAJOLES DE GRANULAT CONGLOMERAT AMB RESINA

B9C0- BEURADA PER A PAVIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9C0-0HKK,B9C0-0HKJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials complementaris per a l'execució de paviments de terratzo.
S'han considerat els materials següents:
- Beurada blanca
- Beurada de color
- Suports de morter o de PVC
- Peces de suport inferior o intermèdia, o superior, de morter o de PVC

BEURADA:
Ha d'estar formada per la mescla de ciment blanc, càrregues minerals i additius orgànics i inorgànics, amb l'addició d'aigua en la proporció especificada.
Les beurades de color han de tenir pigments colorantes.
Els additius no han de contenir substàncies que puguin perjudicar les característiques de la mescla un cop elaborada.
La beurada, un cop aplicada, ha de resistir els acabats superficials que pot rebre el paviment.
Ha de ser resistent al rentat i al seu manteniment.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BEURADA:
Subministrament: Envasada. A l'envàs ha de constar el nom del fabricant i el tipus de producte contingut.
Emmagatzematge: En el seu envàs en llocs secs.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B9 MATERIAL PER A PAVIMENTS

B9C MATERIALS PER A PAVIMENTS DE TERRATZO I PAVIMENTS DE RAJOLES DE GRANULAT CONGLOMERAT AMB RESINA

B9C5- TERRATZO LLIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9C5-0GX4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Rajola hidràulica obtinguda per emmotllament o premsat, formada per una capa superior, l'estesa o cara, una capa intermèdia que a vegades pot no ser-hi, i una capa de base o dors.

S'han considerat els terratzos següents:
- Terratzo llis
- Terratzo amb relleu
- Terratzo rentat amb àcid
- Terratzo rentat amb àcid, per a paviments flotants

S'han considerat els usos següents (segons UNE-EN 13748-1 i UNE-EN 137148-2):
- Ús interior
- Ús exterior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La capa superior, l'estesa, ha d'estar formada per morter ric en ciment, sorra molt fina, granulats triturats de marbre o d'altres pedres de mida més gran, i colorants.
La capa intermèdia, quan n'hi hagi, ha de ser d'un morter anàleg al de la cara, sense colorants.
La capa de base ha d'estar formada per morter menys ric en ciment i sorra més gruixuda.
La rajola no ha de tenir ruptures, esquerdes, escantonaments, diferències de to ni d'altres defectes superficials.
Ha de tenir un color uniforme.
El terratzo llis ha de tenir una textura llisa a tota la superfície.
El terratzo amb relleu ha de tenir una textura superficial amb ressalts i entalles.
El terratzo rentat amb àcid ha de tenir una textura rugosa i irregular a la capa superior, a causa de la utilització d'àcids per a suprimir els fins.
Ha de tenir la cara superficial plana.
Els angles han de ser rectes i les arestes rectes i vives.
Ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.

Gruix de la capa superior (UNE-EN 13748-1 i UNE-EN 13748-2):
Tensió de ruptura (UNE-EN 13748-1):
- Paviment col·locat que no ha de ser polit: >= 4 mm (classe I per gruix thI)
- Paviment col·locat que ha de ser polit: >= 8 mm (classe II per gruix thII)

Mida del granulat:

Gra	Mida del granulat (mm)
Micro	0 6
Petit	7 - 10
Mitjà	10 - 30
Gros	30 - 40

Característiques superficials i aspecte visual:
- Projeccions, depressions, exfoliacions o esquerdes no han de ser visibles a 2 m en condicions de llum natural i ambient sec.
- Les coloracions quan s'apliquin han d'anar a la capa superior , estesa o a tota la rajola.
- S'admeten lleugeres variacions en la consistència del color entre diferents lots de rajoles causades per variacions inevitables en el to i propietats del ciment i dels àrids, o pel procés o moment de fabricació. El fabricant ha de definir que es considera com a lot.

Toleràncies dimensionals:

Dimensió	Tolerància
Longitud del costat	± 0,3%
Gruix	± 2 mm (per a un gruix < 40 mm) ± 3 mm (per a un gruix >=40 mm)

Toleràncies de forma:
Rectitud d'arestes:
- Ús interior (UNE-EN 13748-1): < ± 0,3%
- Ús exterior: (UNE-EN 13748-2): no es requereix
- Planor: <± 0,3% de la longitud de la diagonal (excepte si és texturada)

TERRATZO PER A ÚS INTERIOR:
Característiques mecàniques:
Absorció d'aigua (UNE-EN 13748-1): -
- Absorció total: <= 8%
- Absorció per cara vista: <= 0,4 g/cm2

Resistència a flexió (UNE-EN 13748-1):
- Mòdul resistent mitjà: >= 5 MPa
- Mòdul resistent individual: < 4 MPa

Tensió de ruptura (UNE-EN 13748-1):

Classe	Marcatge	Requisits	
1(a)	BL I	sense requisits	
2	. BL II	àrea de la superfície <=1100cm2	cap resultat individual <2,5 kN
3	BL III	àrea de la superfície >1100cm2	cap resultat individual <3,0 kN

(a) Classe 1 Els productes només s'utilitzaran si les rajoles es col·loquen sobre llit de morter sobre una base rígida
- Resistència al desgast per abrasió (UNE-EN 13748-1):

Assaig utilitzat	Desgast per abrasió (valor individual)
Disc ample Böhme	>25mm >30cm3/50cm2

- Resistència a les relliscades (UNE-EN 13748-1): El fabricant declararà la resistència a les relliscades d'acord amb els assaigs que explica la normativa.
- Reacció al foc (UNE-EN 13748-1): Les rajoles de terratzo es consideren classe A I fl d'acord amb Decisió de la Comissió 96/603/CEE.
- Conductivitat tèrmica (UNE-EN 13748-1): Si les rajoles han d'estar previstes per a contribuir al rendiment tèrmic d'un element, el fabricant a de declarar les propietats d'acord amb taula L.2 de la norma EN 13369.

TERRATZO PER A ÚS EXTERIOR:
Característiques mecàniques:
- Resistència a flexió (UNE-EN 13748-2):

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Classe	Marcat	Valor mitjà per 4 provetes (Mpa)	Valor individual (Mpa)
1	ST	>=3,5	>=2,8
2	TT	>=4,0	>=3,2
3	UT	>=5,0	>=4,0

- -Tensió de ruptura (UNE-EN 13748-2):

Classe	Marcat	Càrrega mínima de ruptura (KN)	
		Valor mitjà	Valor individual
30	3T	>=3,0	>=2,4
45	4T	>=4,5	>=3,6
70	7T	>=7,0	>=5,6
110	11T	>=11,0	>=8,8
140	14T	>=14,0	>=11,2
250	25T	>=25,0	>=20,0
300	30T	>=30,0	>=24,0

- Resistència al desgast per abrasió (UNE-EN 13748-2):

Classe	Marcat	Càrrega mínima de ruptura (KN)
1	F	Característica no medida
2	G	<= 26mm o <= 26cm3/50cm2
3	H	<= 26mm o <= 26cm3/50cm2
4	I	<= 20mm o <= 18cm3/50cm2

- Resistència a les relliscades:
- El fabricant declararà la resistència a les relliscades d'acord amb els assajos que s'indiquen a la normativa UNE-EN 13748-2.

Resistència climàtica:

Classe	Marcat	Absorció de l'aigua %en massa	Massa perduda després d'assaig de gel-desgel kg/m2
1	A	Característica no mesurada	Característica no mesurada
2	B	<= 6, com a mitja	Característica no mesurada
3	D	Característica no mesurada	<=1,0 com a mitja, cap valor individual >1,5

- Resistència al foc UNE-EN 13478-2: Les rajoles de terratzo es consideren classe A I fl d'acord amb Decisió de la Comissió 96/603/CE.
- Comportament davant el foc extern UNE-EN 13478-2: Es considera que el terratzo utilitzat en cobertes satisfà els requisits de comportament davant el foc extern sense necessitat de fer assajos d'acord amb decisió de la Comissió Europea 2000/553/CE.
- Conductivitat tèrmica (UNE-EN 13748-2): Si les rajoles han d'estar previstes per a contribuir al rendiment tèrmic d'un element, el fabricant a de declarar les propietats d'acord amb taula L.2 de la norma EN 13369.
- Si les rajoles han d'estar previstes per a contribuir al rendiment tèrmic d'un element, el fabricant a de declarar les propietats d'acord amb taula L.2 de la norma EN 13369.

TERRATZO PER A PAVIMENTS FLOTANTS:
Càrrega puntual centrada recolzada la peça pels 4 extrems: >= 200 kg

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades sobre palets. Cada peça ha de dur al dors la marca del fabricant.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- UNE-EN 13748-1:2005 Baldosas de terrazo. Parte 1: Baldosas de terrazo para uso interior.
- UNE-EN 13748-2:2005 Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a pavimentació exterior i cobertes
- Productes per a pavimentació interior:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'albarà, factura, certificat del subministrador o fabricant, o documentació comercial entregada amb el subministrament de les rajoles , hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Identificació del fabricant
- Identificació d'aquesta norma (UNE-EN 13748-1 per ús interior i UNE-EN 13748-2)
- Identificació de data de producció.
- Identificació del marcatge en cada palé o paquet o al menys al 3% de les unitats
- Identificació del producte
- Format i classes, quan sigui aplicable.

L'embalatge i/o documentació comercial han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar per la següent informació:

TERRATZO PER A ÚS INTERIOR:

- Nom o logotip i direcció registrada del fabricant
- Dos ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- Referència a aquesta norma UNE-EN 13748-1
- Descripció del producte
- Informació de les característiques:
- Reacció al foc

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

- Impermeabilitat a l'aigua
- Resistència a flexió (ruptura) / càrrega de trencament
- Resistència a les relliscades
- Conductivitat tèrmica

TERRATZO PER A ÚS EXTERIOR:
- Nom o logotip i direcció registrada del fabricant
- Dos ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- Referència a aquesta norma UNE-EN 13748-2
- Descripció del producte
- Informació de les característiques:
- Reacció al foc
- Comportament davant al foc extern
- Resistència climàtica
- Resistència al trencament
- Resistència a les relliscades
- Conductivitat tèrmica.

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual del material en cada subministrament.
Abans de començar l'obra, si varia el subministrament i cada 1600 m2 de superfície (unes 10000 peces), es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:

- Absorció d'aigua
- Desgast per fregament
- Tensió de ruptura (flexió)
- Clivelles i escrostonaments a la cara vista
- Escantonaments d'arestes
- Escapçament de cantonades
- Característiques geomètriques:
- Amplària
- Llargària
- Gruix mitjà
- Rectitud d'arestes

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
Si el material disposa de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es podrà prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran materials que no es presentin en bon estat i acompanyats amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.
En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es repetirà l'assaig que no compleixi les especificacions sobre un total de 10 peces del mateix lot. Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les 10 peces resultin satisfactoris.

BD50- MATERIALS PER A DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD50-4800,BD50-4801.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i reixa practicable o fixa per a embornals
- Bastiment de perfil d'acer, amb o sense traves
- Reixa practicable o fixa

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

Un o dos elements: -
- Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
- Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm

Tres o més elements:
- Franquícia del conjunt: <= 15 mm
- Franquícia de cada element individual: <= 5 mm
- Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm

Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:
Ranures:
Llargària: <= 170 mm
Amplària:
- Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
- Classes C 250 a F 900: 18-32 mm

Forats:
Diàmetre:
- Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
- Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.
Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.
L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.

REIXA:
Les dimensions dels intervals entre brèndoles han d'estar determinades en funció de la capacitat de desgüàs de la reixa i han d'estar uniformement repartits en l'obertura lliure.
La superfície d'absorció no ha de ser menor que el 30% de l'obertura lliure.
L'amplària i llargària màxims dels espais entre brèndoles, ha de complir l'especificat a l'apartat 7.9.1 i 7.9.2 de l'UNE-EN 124.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

ELEMENTS DE FOSA:
La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
- UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 318 - 818

del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG12- CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG12-0G6U.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Caixes de derivació.
S'han considerat els materials següents:
- Plàstic
- Fosa d'alumini
- Planxa d'acer
- Plastificat

S'han considerat els graus de protecció següents:
- Normal
- Estanca
- Antihumitat
- Antideflagrant

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.
Quan és per a muntar supeficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.
Grau de protecció (UNE 20-324):

Tipus				
Material	Normal	Estanca	Antihumitat	Antideflagrant
Plàstic	>= IP-405	>= IP-535	>= IP-545	-
Plastificada	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	-
Planxa d'acer	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557
Fosa d'alumini	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIDEFLAGRANT:
El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.
Temperatura d'autoinflamació (T): 300 <= T <= 450°C
Grup d'explosió (UNE 20-320): IIB
G
RAU DE PROTECCIÓ NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMITAT:
El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIHUMITAT:
Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.

PLASTIFICADA:
El cos i la tapa han de ser d'acer embotit plastificat.
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

PLÀSTIC:
La tapa ha de portar un sistema de fixació amb el cos.
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

PLANXA:
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

FOSA D'ALUMINI:
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2J- SAFATA METÀL·LICA PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2J-0BB8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Safates metàl·liques.
S'han considerat els tipus següents:
- Xapa d'acer, cega o perforada
- Reixa d'acer

S'ha de considerar els tipus de safata de planxa d'acer següents:
- Llisa
- Perforada

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir una superfície sense fissures. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Les unions s'han de fer mitjançant peces auxiliars.
Ha de suportar bé els ambients humits, salinosos i químicament agressius.
Potència de servei: <= 16 kW
Ha de complir amb les especificacions marcades per la norma UNE-EN 61537.

XAPA D'ACER GALVANITZAT:
Safata de xapa, amb les vores conformades per a permetre el tancament a pressió de la coberta.

REIXA D'ACER:
Safata obtinguda a partir del doblegament d'una graella.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: A cobert i protegides contra la pluja i les humitats.

REIXA:
En mòduls de llargària 3 m, s'admet una tolerància de ± 10 mm.

PLANXA:
En mòduls de llargària 3 m, s'admet una tolerància de ± 10 mm.
Inclou accessoris per a l'anul·lació d'obertures innecessàries.
Cada safata ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

Cada component del sistema s'ha de marcar de manera duradora i legible amb les següents dades:

- Nom del fabricant, o de la marca comercial
- Marca d'identificació del producte concret

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2N- TUB FLEXIBLE D'ACER PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2N-0B4B.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub flexible d'acer galvanitzat, amb rosca o sense, i de diàmetre nominal 50 mm com a màxim.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
Contingut de fleix d'acer laminat en fred, segons la norma DIN 49020.
Galvanització electrolítica per ambdues cares.
Es connectarà per mitjà de ràcords metàl·lics.
Les seves dimensions s'especificaran segons el diàmetre nominal de referència.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.
Grau de protecció: >= IP-30
Temperatura de treball: <= 300°C
Gruix de la galvanització: <= 20 micres
Qualitat de l'acer (UNE 10130): AP-02

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs

Assaigs:

- Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

- Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
- Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2O- TUB RÍGID PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2O-1KWF,BG2O-1KWC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub rígid metàl·lic de fins a 63 mm de diàmetre nominal.
S'han contemplat els següents tipus de tubs:

- Tubs d'acer amb acabat exterior i interior galvanitzat Sendzimir

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un acabat galvanitzat, tant interiorment com exteriorment.
Ha de suportar les variacions de temperatura sense deformació.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària >= 3 m.
Emmagatzematge: En posició horitzontal i en llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs

Assaigs:

- Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
- Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
- Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2Q- TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2Q-1KT5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.
Es consideraran els següents tipus de tubs:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs

Assaigs:
- Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
- Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
- Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
En cada subministrament:
- Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
- Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
- Comprovació dimensional (3 mostres).

Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
- Resistència a compressió
- Impacte
- Assaig de corbat
- Resistència a la propagació de la flama
- Resistència al calor
- Grau de protecció
- Resistència a l'atac químic

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.
Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG33-G2Z5,BG33-G201.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus de cables següents:
- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.
La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.
Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.
La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.
La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:
Classe de reacció al foc:
- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)

Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):
- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.

Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:
Cables unipolars:
- Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
- Com a conductor neutre: Blau
- Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd

Cables bipolars: Blau i marró
Cables tripolars:
Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
Cables tetrapolars: -
Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:
Reacció al foc:
- Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)
- Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)
- Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2)
- Classe Fca (comportament no determinat)
- Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

Secció (mm2)	25	50	95	150	240
Gruix (mm)	0,9	1,0	1,1	1,4	1,7

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C
Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C

Tensió màxima admissible (c.a.):
- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV

Toleràncies:
- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
Característiques de reacció al foc:
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2
- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5

L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
Característiques de reacció al foc:
Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de cumplir el següent
- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica
- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:

CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:

Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
- UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
- UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.
- Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
- UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
- * UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
- * UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
- UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
- UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
- UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
- UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca: - Sistema 3: Declaració de prestacions
Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca: - Sistema 4:
- Declaració de prestacions

Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de prestacions

El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:
- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

- Classe de reacció al foc

El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.
El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.
El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.

El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable

OPERACIONS DE CONTROL:
- Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

Assaigs:
A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:
- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.
- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG49- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG49-18VN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.

PIA:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2

Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898 han de portar marcades les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació
- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània
- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)
- El poder de tall assignat en ampers, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Pág. 325 - 818

- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident
- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30ºC
- Classes de limitació d'energia, si s'aplica
- La designació del corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.
- Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.
- L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.
- Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.
- Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcades sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Intensitat assignada en ampers (A)
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Referència a aquesta norma
- Categoria d'ús
- Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)
- Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloampers (kA)
- Poder assignat de tal últim, en kiloampers (kA)
- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat
- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30ºC

La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o be han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:
- UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
- UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
- UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
- UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
- UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
- UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- -ssaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG4L- INTERRUPTOR DIFERENCIAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG4L-09Y1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.
Ha de portar un dispositiu de desconnexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz
- El corrent assignat
- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en ampers (A)
- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents

Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.
No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjants diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.

Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz
- El corrent assignat en ampers, sense el símbol d'amper
- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig. marcat amb la lletra T
  Esquema de connexió

La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.

Els bloc diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en ampers (A)
- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix
- Temps mínim de no resposta
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- -Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats
- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic
- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.
Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.
Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
- UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
- BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
- UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.
- UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
- BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
- UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW2- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CAIXES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW2-093M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

Pág. 328 - 818

Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGWA- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A SAFATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWA-0ALP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGWC- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A TUBS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWC-09N6,BGWC-09N7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGWD- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWD-0AS2,BGWD-0AS3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un aparell de protecció.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURE TAT

BM1 MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS I GASOS

BM16- DETECTOR D'INCENDIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM16-0SWV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Detectors per a instal·lacions de protecció d'incendis i de detecció de gasos.
S'han considerat els elements següents:
- Detectors iònics de fums per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Detectors òptics de fums per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Detectors tèrmics termovelocimètrics per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Sensors iònics de fums per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors òptics de fums per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors tèrmics termovelocimètrics per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors duals (tèrmic i fums) per a instal·lacions contra incendis analògiques

DETECTORS DE FUMS PUNTUALS:
Aparell format per una base amb les connexions elèctriques, un sistema de subjecció i un cos amb l'element detector collat manualment a la base. El detector ha d'estar fabricat segons les especificacions de la norma UNE-EN 54-7.
Les connexions han de ser pel circuït de detecció i per a repetir el senyal d'alarma activant un senyal lluminós.
Els detectors han de tindre un indicador integrat visible de color vermell, amb el que es pugui identificar en el cas de que hagués disparat una alarma, fins que es restableixi l'alarma. Si el detector pot presentar també indicació visual d'altres condicions, s'haurà de poder distingir-les inequívocament de la indicació d'alarma, excepte quan el detector es trobi en la posició de manteniment. L'indicador dels detectors desmuntables podrà ser part integrant de la base o del cap del detector. L'indicador visual haurà de ser visible des d'una distància de 6 m amb intensitat de la llum ambient de 500 lux.

Tensió d'alimentació (corrent continu):
- Detectors convencionals: 12 35V (sense polaritat)
- Sensors analògics: 18 35V (amb polaritat)

DETECTORS TÈRMICS PUNTUALS:
Detector tèrmic, sistema termo-velocimètric, format per una base amb les connexions elèctriques, un sistema de subjecció i un cos amb l'element detector collat manualment a la base. El detector ha d'estar fabricat segons les especificacions de la norma UNE-EN 54-5. Al menys una part dels seus components sensibles al calor, exceptuant els components amb funcions auxiliars, s'ha de trobar a una distància >= 15 mm de la superfície de muntatge del detector.
Les connexions han de ser pel circuït de detecció i per a repetir el senyal d'alarma activant un senyal lluminós.
Els detectors tèrmics s'han de classificar segons alguna de les següents classes:

Classe detector	Temperatura típica aplicació (°C)	Temperatura màxima aplicació (°C)	Temperatura resposta estàtica mínima (°C)	Temperatura resposta estàtica màxima (°C)
A1	25	50	54	65
A2	25	50	54	70
B	40	65	69	85
C	55	80	84	100
D	70	95	99	115
E	85	110	114	130
F	100	125	129	145
G	115	140	144	160

Poden portar informació complementària afegint els sufixes S ó R a les classes anteriors. El sufix S indica que el detector no respon per sota de la temperatura de resposta estàtica mínima. El sufix R indica que el detector incorpora una característica termovelocimètrica, que satisfà els requisits de temps de resposta per a velocitats d'augment de temperatura de l'aire elevades.
Els detectors de les classes A1, A2, B, C o D han de tindre un indicador integrat visible de color vermell, amb el que es pugui identificar en el cas de que hagués disparat una alarma, fins que es restableixi l'alarma. Si el detector pot presentar també indicació visual d'altres condicions, s'haurà de poder distingir-les inequívocament de la indicació d'alarma, excepte quan el detector es trobi en la posició de manteniment. L'indicador dels detectors desmuntables podrà ser part integrant de la base o del cap del detector. L'indicador visual haurà de ser visible des d'una distància de 6 m amb intensitat de la llum ambient de 500 lux.
Els detectors de les classes E, F o G hauran de portar un indicador integrat de color vermell o bé algun altre dispositiu per a la indicació local de l'estat d'alarma del detector.
Si el detector disposa de terminals per a la connexió de dispositius auxiliars (per exemple, indicadors remots, relés de control), les avaries per curtcircuit o circuit obert d'aquests dispositius auxiliars no impediran el correcte funcionament del detector.
Els detectors desmuntables han de portar un sistema de vigilància a distància que detecti la separació del cap de la base i doni un senyal d'avaria.

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE GENERALITAT CATALUNY
Client/Promotor: FERROCARRILS GENER
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Els detectors han de tindre un indicador integrat visible de color vermell, amb el que es pugui identificar en el cas de que hagués disparat una alarma, fins que es restableixi l'alarma. Si el detector pot presentar també indicació visual d'altres condicions, s'haurà de poder distingir-les inequívocament de la indicació d'alarma, excepte quan el detector es trobi en la posició de manteniment. L'indicador dels detectors desmuntables podrà ser part integrant de la base o del cap del detector. L'indicador visual haurà de ser visible des d'una distància de 6 m amb intensitat de la llum ambient de 500 lux.

Tensió d'alimentació (corrent continu):
- Detectors convencionals: 12 35V (sense polaritat)
- Sensors analògics: 18 35V (amb polaritat)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades individualment en caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, de la intempèrie i a temperatura ambient <= 30°C.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

DETECTORS TÈRMICS PUNTUALS:
- UNE-EN 54-5:2001 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 5: Detectores de calor. Detectores puntuales.
- UNE-EN 54-5/A1:2002 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 5: Detectores de calor. Detectores puntuales.

DETECTORS DE FUMS PUNTUALS:
- UNE-EN 54-7:2001 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 7: Detectores de humo: Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización.
- UNE-EN 54-7/A1:2002 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 7: Detectores de humo: Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN DETECTORS DE FUMS:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a seguretat contra incendis: - Sistema 1: Declaració de Prestacions
Els detectors han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol.

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme notificat de certificació del producte
- El número del certificat CE

Així mateix, el símbol del marcatge CE s'ha d'acompanyar de les característiques essencials del producte i de la següent informació (ja sigui sobre el mateix producte, l'embalatge o la informació comercial que l'acompanya):
- El número d'identificació de l'organisme notificat de certificació del producte
- El nom o marca d'identificació i l'adreça de la seu social del fabricant
- Las dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE
- Referència a la norma europea que correspongui en cada cas (EN 54-5, EN 54-7 o EN 54-12)
- Descripció del producte de construcció
- La designació del tipus/model del producte
- Les dades requerides segons la norma que correspongui (EN 54-5, EN 54-7 o EN 54-12)
- En els detectors tèrmics caldrà indicar la classe o classes de resposta segons la classificació de la norma EN 54-5

S'hauran de subministrar amb la informació tècnica d'instal·lació i manteniment suficient per a la seva correcta instal·lació i funcionament. Si no es subministra la totalitat d'aquesta informació per a cada detector, s'haurà de fer referència a les fulles tècniques corresponents sobre cada detector, o a la documentació tècnica que l'acompanya.

DETECTORS DE FUMS PUNTUALS:
Cada detector ha d'anar marcat de forma clara e indeleble amb la següent informació:
a)- Referència la norma EN 54-7
b)- El nom o marca del fabricant o proveïdor
c)- La denominació del model (tipus o número)
d)- Les denominacions dels terminals de connexió
e)- Altres marques o codis, amb les que el fabricant pugui identificar, com a mínim, la data o lot i lloc de fabricació, i el número de la versió de software continguda en el detector

En els detectors desmuntables, s'haurà de marcar la informació dels punts a), b), c) i e) sobre el cap del detector, i almenys la informació c) i d) sobre la base.
Si es fan servir símbols o abreujatures poc corrents, s'hauran d'explicar en la informació proporcionada amb el dispositiu.
El marcat haurà de ser visible durant la instal·lació del detector, i haurà de ser accessible durant el manteniment.
No s'han de marcar elements fàcilment enretirables coma ara cargols o valones.

DETECTORS TÈRMICS PUNTUALS:
Cada detector ha d'anar marcat de forma clara e indeleble amb la següent informació:
a) - Referència la norma EN 54-5
b) - La classe o classes del detector segons EN 54-5. Si el detector permet l'ajust "in situ" de la classe, la marca de la classe es podrà substituir el símbol P
c) - El nom o marca del fabricant o proveïdor
d) - La denominació del model (tipus o número)
e) - Les denominacions dels terminals de connexió
f) - Altres marques o codis, amb les que el fabricant pugui identificar, com a mínim, la

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer o pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

data o lot i lloc de fabricació, i el número de la versió de software continguda en el detector

En els detectors desmuntables, s'haurà de marcar la informació dels punts a), b), c), d) i f) sobre el cap del detector, i almenys la informació d) i e) sobre la base.
Si es fan servir símbols o abreujatures poc corrents, s'hauran d'explicar en la informació proporcionada amb el dispositiu.
El marcat haurà de ser visible durant la instal·lació del detector, i haurà de ser accessible durant el manteniment.
No s'han de marcar elements fàcilment enretirables com ara cargols o valones.

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovació de les característiques, especificacions i compliment de la normativa de tots els elements que formen la instal·lació, i verificar que compleixen les especificacions del projecte: - Polsadors (marca, model, especificacions) - Mòduls de control (marca, model, especificacions) - Centraleta d'incendis (marca, model, nº fabricació, especificacions) - Mòduls d'alimentació (marca, model, especificacions) - Sirenes (marca, model, especificacions) - Cablejat (secció, tipus d'aïllament) - Detectors: de fum i tèrmics (marca, tipus, especificacions) - Electroimants de subjecció de portes (si n'hi ha) (marca, tipus, especificacions) - Comportes tallafoc, en conductes d'aire (marca, tipus, especificacions)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. S'han de realitzar controls per cada tipus diferent de material o equip.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURE TAT

BMY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

BMY2- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BMY2-0TBT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.
S'han considerat els elements següents:

- Part proporcional d'elements especials per a detectors
- Part proporcional d'elements especials per a centrals de detecció
- Part proporcional d'elements especials per a sirenes
- Part proporcional d'elements especials per a polsadors d'alarma

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
- Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

BP MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

BP44- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP44-1A3V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de poliolefines, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 500 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb pantalla per a treballar a freqüències de fins a 1.000 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575

CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.
No ha de tenir irregularitats a la coberta exterior que puguin, durant la instal·lació, ús normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a l'entorn.
Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials les condicions d'emmagatzematge, ús, muntatge i manteniment.
El conductor ha de ser de coure sòlid massis o cablejat. La secció del conductor ha de ser circular i uniforme.
Els conductors cablejats han d'estar constituits per conductors de secció circular, sense aïllament entre ells, ensamblats en capes concèntriques o en grup. El nombre màxim de fils dels conductor cablejats és de 7 fils.
Els conductors aïllats s'han d'identificar mitjançant colors i/o marques addicionals en anell i/o símbols, obtinguts mitjançant la utilització d'un aïllament colorejat o d'una superficie colorejada per extrussió, impressió o pintat. Els colors han de ser fàcilment identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats del Document d'Armonització HD 402 S2.
El material de l'aïllament ha d'estar d'acord amb els requisits de la part o parts que li siguin aplicables de la norma UNE-EN 50290-2.
Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.
No hi pot haver material de reblert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.
L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats) o be una combinació de les dues solucions.

En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:
- una cinta metàl·lica;
- una cinta metàl·lica laminada sobre una cinta plàstica;
- una trena metàl·lica nua o recoberta;
- una envoltant helicoidal de fils paral·lels de coure;
- una capa semiconductora.

Si incorpora un fil de drenatge, aquest estarà en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de drenatge ha de ser sòlid o cablejat, de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica. Els elements que constitueixen l'apantallament compliran la norma UNE-EN 50288-1.

Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 500 MHz: Ha de cumplir UNE-EN 50288-11-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 1.000 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-

CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT
Les característiques elèctriques i geomètriques dels connectors han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 60603-7.
La connexió entre els conductors que conformen el cable i els connectors ha de ser per crimpat, això és, per penetració dels contactes del connector en l'aïllament dels cables de parells trenats fins a entrar en contacte amb els conductors.
El cable ha de quedar subjectat al connector per la coberta exterior.
La llargària no trenada de cable que es destina a la connexió ha de ser inferior a 13 mm.
Hi ha d'haver una funda guardapols ajustada al cable i al connector. La funda ha de permetre prémer el clip que aguanta el connector lliure a dintre del fix.
La funda ha d'estar ajustada al cable per la coberta exterior. Cap element del cable, com ara la pantalla o bé els mateixos parells trenats pot sobresortir de la funda.

Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüencies fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüencies fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüencies fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüencies fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2

Cable de 4 parells S/FTP categoria 7 per a classe Ea fins a 10 Gbps i transmissions de fins a 600 Mhz, que s'instal·larà entre els panells repartidors i les presses de dades distribuïdes a les estacions per a serveis de xarxa de dades. Els cables seran de la classe de reacció al foc mínima Cca-s1b,d1,a1. Inclou part proporcional de connexionat en els extrems.

Les característiques tècniques del cable de 4 parells S/FTP de categoria 7 són:

- Conductor: fil de coure despullat, AWG 23/1.
- Aïllament: PE cel·lular, Ø conductor (valor nominal) 1.40 mm. Element de muntatge: Parell.
- Pantalla individual: làmina d'alumini-polièster. Muntatge: 4 fils.
- Pantalla general: trena de fils de coure estanyats.
- Coberta exterior: component retardant de la flama sense halògens.
- Coberta no propagadora de flames segons CEI 60332-1-2, lliure d'halògens segons IEC 60754-1/2 i amb baixa densitat de fums: segons IEC 61034-1/2.
- Exempt de substancies perilloses segons RoHS 2002/95/EG.
- Els cables seran de la classe de reacció al foc mínima Cca-s1b,d1,a1.

Les prestacions mínimes de la categoria 7 segons EN 50288 i IEC 61156 amb els següents paràmetres:

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coetto.info; verificat'. També ho pot fer o pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

Freqüència MHz	Atenuació dB/100m	NEXT dB	PS-NEXT dB	ACR dB@100m	PS-ACR dB@100m	EL-FEXT dB@100m	PS-ELFEXT dB@100m	RL dB
1	1,9	99	96	98	95	89	86	25,4
10	5	99	96	94	91	92	89	35,1
100	17,1	99	96	82	79	85	82	36,7
200	25,5	99	96	74	71	71	68	31,7
250	28,9	99	96	71	68	67	64	29,8
450	37,5	94	91	57	54	62	59	27,5
500	39,7	94	91	54	51	61	58	27
600	44,5	89	86	44	41	57	54	26,4

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Subministrament i emmagatzematge: Bobines normalitzades i degudament protegides amb dogues, de manera que no s'alterin les seves condicions.
La bobina ha de portar marcada de forma visible i indeleble el tipus i característiques del cable.

CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT
Subministrament: Embalats individualment o lligats individualment.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

<u>Condicions d'instal·lació:</u>

El cable s'instal·larà a l'estació a l'interior de qualsevol tipus de canalitzacions, separat físicament de cables elèctrics de Baixa o Mitja Tensió. En els trams on el cable vagi instal·lat dins el tub de protecció, aquest s'introduirà mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

El cable s'instal·larà sense empiulaments intermitjos, amb esteses sense talls entre cambra de comunicacions (plafó repartidor) i punt de connexió a camp, i finalitzarà als extrems en connectors RJ-45 apantallats categoria 6 o superior.

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina, i la seva instal·lació es realitzarà en tots els punts respectant el radi de curvatura definit pel fabricant del cable.

Els connectors i tirantets admesos per a aquest tipus de cable son:

- Connector RJ-45 categoria 6a
- Tirantets de cable 4 parells categoria 6a amb connectors RJ-45 de diferent longitud i codi de colors segons servei.
- Caixa de connexionat de superfície plàstica d'1 mòdul connector RJ-45 categoria 6a.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- UNE-EN 50173-1:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 50173-2:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina.
- UNE-EN 50290-2-1:2010 Cables de comunicación. Parte 2-1: Reglas comunes de diseño y construcción.
- CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:
- UNE-EN 50288-2-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
- UNE-EN 50288-3-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
- UNE-EN 50288-5-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
- UNE-EN 50288-6-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
- UNE-EN 50288-4-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
- UNE-EN 50288-9-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
- UNE-EN 50288-11-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 11-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 500 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
- CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:
- UNE-EN 50288-2-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
- UNE-EN 50288-3-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
- UNE-EN 50288-5-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables.
- UNE-EN 50288-6-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
- UNE-EN 50288-4-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
- UNE-EN 50288-9-2:2015 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables desde 1 MHz hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo, centro de datos y cables para conexionado.

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P4 ESTRUCTURES

P44 ESTRUCTURES D'ACER

P442- BIGA D'ACER, COL·LOCADA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.

S'han considerat els elements següents:
- Bigues

S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2

S'han considerat els acabats superficials següents:
- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:
Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

Toleràncies d'execució:
- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:

- Franquícia màxima entre superfícies adjacents: - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm - Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm

Diàmetre dels forats:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Posició dels forats:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.

Els mètodes de protecció podran ser:

- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.
Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.
Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
- * UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.

Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- Acreditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coetto.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

al taller i a l'obra.

L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
- Identificació del elements.
- Situació dels eixos de simetria.
- Situació de les zones de suport contigües.
- Paral·lelisme d'ales i platabandes.
- Perpendicularitat d'ales i ànimes.
- Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
- Contrafletxes.

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.

El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
- Memòria de muntatge.
- Plànols de muntatge.
- Programa d'inspecció.

Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
- L'ordre de cada operació.
- Eines utilitzades.
- Qualificació del personal.
- Traçabilitat del sistema.

UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 94.4.2 del CODI

ESTRUCTURAL.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 94.4.1 del CODI ESTRUCTURAL, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN iso 17637.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.

UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.

UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.

UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
U
NIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.

A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
- Inspecció visual de tots els cordons.
- Comprovacions mitjançant assajos no destructius.

Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
- Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
- Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
- Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
- Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.

A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.

UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

P8 REVESTIMENTS

P81 ARREBOSSATS I ENGUIXATS

P811- ARREBOSSAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P811-H7RD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrebossats realitzats amb morter de ciment, morter de calç, morter mixt o morter porós drenant, aplicats en paraments horitzontals o verticals, interiors o exteriors i formació d'arestes amb morter de ciment mixt o pasta de ciment ràpid.
S'han considerat els tipus següents:
- Arrebossat esquerdejat
- Arrebossat a bona vista
- Arrebossat reglejat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Arrebossat esquerdejat:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Aplicació del revestiment
- Cura del morter

Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Execució de les mestres
- Aplicació del revestiment
- Acabat de la superfície
- Cura del morter
- Repassos i neteja final

ARREBOSSAT:
Ha de quedar ben adherit al suport.
El revestiment exterior ha de tenir junts de dilatació. La distància entre junts ha de ser suficient per tal que no s'esquerdi.
S'han de respectar els junts estructurals.
Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme.
Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.

Gruix de la capa:
- Arrebossat esquerdejat: <= 1,8 cm
- Arrebossat reglejat o a bona vista: 1,1 cm
- Arrebossat amb morter porós drenant: 2 a 4 cm

Arrebossat reglejat:
- Distància entre mestres: <= 150 cm

Toleràncies d'execució per a l'arrebossat:
Planor:
- Acabat esquerdejat: ± 10 mm
- Acabat a bona vista: ± 5 mm
- Acabat reglejat: ± 3 mm
- Aplomat (parament vertical):
- Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta
- Acabat reglejat: ± 5 mm/planta
- - Nivell (parament horitzontal):
- Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta
- Acabat reglejat: ± 5 mm/planta

Toleràncies quan l'arrebossat és a bona vista o reglejat:
- Gruix de l'arrebossat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si, un cop executat el treball, es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta i s'han de refer les parts afectades.
Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües.
S'han d'evitar cops i vibracions que puguin afectar el material durant l'adormiment.

ARREBOSSAT:
S'han de col·locar tots els elements que hagin d'anar fixats als paraments i no dificultin l'execució del revestiment.
Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.
Quan l'arrebossat és esquerdejat, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments.
Quan l'arrebossat és a bona vista, s'han de fer mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons.
Quan l'arrebossat és reglejat, s'han de fer mestres amb el mateix morter, als paraments, cantonades, racons i voltants d'obertures. Les arestes i les mestres han d'estar ben aplomades.
Quan l'arrebossat és esquitxat, s'ha d'aplicar en dues capes: la primera prement amb força sobre els paraments i la segona esquitxada sobre l'anterior.
Quan l'acabat és deixat de regle o remolinat, s'ha d'aplicar prement amb força sobre els paraments.
El lliscat s'ha d'aplicar quan encara estigui humida la capa d'arrebossat.
Durant l'adormiment s'ha d'humitejar la superfície del morter.
Per a fer assecatges artificials es requereix l'autorització explícita de la DF.
No s'han de fixar elements sobre l'arrebossat fins que hagin passat set dies, com a mínim, o s'hagi adormit.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ARREBOSSAT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

En paraments verticals:
Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueix el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueix el 100%

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

En paraments horitzontals:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.
Aquests criteris inclouen la neteja dels elements que configuren les obertures, com és ara bastiments que s'hagin embrutat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció de la superfície sobre la que es realitzarà l'arrebossat.
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Control d'execució de les mestres
- Acabat de la superfície
- Repassos i neteja final
- Inspecció visual de la superfície acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Els punts de control més destacables són els següents:
- Repassos i neteja final
- Inspecció visual de la superfície acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P8 REVESTIMENTS
P83 APLACATS

P831 APLACATS AMB PECES

P8310- APLACAT DE PECES DE CERÀMICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P8310-3TWQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Revestiment realitzat amb peça ceràmica.
S'han considerat els revestiments següents:
- Revestiments collats amb morter, aplicats en paraments verticals interiors o exteriors i en faixes exteriors horitzontals o verticals.
- S'han considerat els morters següents:
  - Morter adhesiu
  - Morter pòrtland 1:4, només per a paraments d'alçària inferior o igual a 3 m
  - Morter refractari, només per a paraments d'alçària inferior o igual a 3 m.
  - Morter pòrtland o mixt, per a carquinyoli
  - Morter de ciment blanc, per a plaqueta sílico calcària col·locada en paraments d'alçària inferior o igual a 3 m

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En els revestiments de peces fixades amb morter:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig de l'especejament en el parament
- Col·locació de les peces fixades amb morter sobre el suport
- Rejuntat dels junts
- Neteja del parament

CONDICIONS GENERALS:
En el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, escantonades ni tacades.
Les peces han de quedar ben adherides al suport i han de formar una superfície amb la planor i l'aplomat previstos.
El color i la textura, en revestiments fets amb peces de forma regular, ha de ser uniforme en tota la superfície.
L'especejament ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.
El revestiment exterior ha de tenir junts de dilatació. La distància entre junts ha de ser suficient per tal que no s'esquerdi.
S'ha d'adaptar als moviments del suport de manera que no quedin afectades les seves prestacions.

PECES FIXADES AMB MORTER:
S'han de respectar els junts estructurals.
Si el revestiment és fet a l'exterior ha de quedar protegit contra la penetració de l'aigua entre les peces i el parament.
Entre el revestiment i qualsevol sortint del parament s'ha de deixar un junt segellat amb silicona.
Si l'aplacat és realitzat amb plaqueta, els junts del revestiment han de ser rectes i han d'estar rejuntats amb morter de ciment gris o blanc i eventualment colorants, si la DF no fixa d'altres condicions.
Si l'aplacat és realitzat amb carquinyoli, els junts entre les peces han de quedar reblerts i han d'estar matats superiorment, en els paraments exteriors, o enrasats, en els interiors. Si la DF no fixa d'altres condicions.
Si l'aplacat complementa un revestiment ha de complir les característiques d'aquest revestiment.
Superfície de revestiment entre junts de dilatació: <= 20 m2

Distància entre junts de dilatació:
- Parament interior: <= 8 m
- Parament exterior: <= 3 m
- Amplària dels junts de dilatació: >= 10 mm
- Gruix del morter:
- Morter: 10-15 mm
- Morter adhesiu: 2-3 mm

Amplària dels junts:
- Plaqueta ceràmica, sílico calcària, refractària o gres: >= 1 mm
- Carquinyoli: 10 mm
- Toleràncies d'execució:
- Amplària dels junts: - Plaqueta ceràmica, sílico calcària, refractària o gres:
- Parament interior: ± 0,5 mm
- Parament exterior: ± 1 mm - Carquinyoli: ± 2 mm
- Planor: ± 2 mm/2 m

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

- Paral·lelisme entre els eixos dels junts: ± 1 mm/m
- Horitzontalitat dels junts (amidada sobre els eixos dels junts): ± 2 mm/2 m
- Verticalitat dels junts (amidada sobre els eixos dels junts): ± 2 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop executat el treball es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta durant les darreres 48 hores, i s'han d'enderrocar i refer les parts afectades.
Cal barrejar les peces de caixes diferents per tal d'evitar diferències de tonalitat.

PECES FIXADES AMB MORTER:
La rejuntada s'ha de fer al cap de 24 h.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER ADHESIU:
L'arrebossat s'ha d'haver adormit, ha de tenir una humitat < 3% i ha d'estar lliure de sals solubles que puguin impedir l'adherència del morter adhesiu.
El morter adhesiu s'ha de preparar i aplicar segons les instruccions del fabricant. S'ha d'aplicar sobre superfícies de menys de 2 m2 i s'ha de marcar aquesta superfície amb una aplanadora dentada (les dents han de tenir entre 5 i 8 mm de fondària).

COL·LOCACIÓ AMB MORTER PÒRTLAND, MIXT, BLANC O REFRACTARI:
Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
El morter s'ha d'estendre per tota la bescara de la peça.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
En revestiment de paraments, amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:
- - Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- - Obertures > 1 m2 i <= 2 m2: Es dedueix el 50%
- - Obertures > 2 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig de l'especejament al parament.
- Col·locació de les peces fixades amb morter sobre el suport.
- Rejuntat dels junts.
- Neteja del parament

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar el revestiment.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
Inspecció visual de la unitat acabada i control de les condicions geomètriques d'acabat.
En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

P8 REVESTIMENTS

P83 APLACATS

P831 APLACATS AMB PECES

P8314- APLACAT DE PEDRA NATURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P8314-3VWV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Revestiments realitzats amb peces de morter de ciment, pedra natural o artificial.
S'han considerat els revestiments següents:
- Revestiments aplicats en paraments verticals, interiors o exteriors i en faixes exteriors, horitzontals o verticals, fixats amb morter i elements metàl·lics (ganxos o platines).
- Revestiment muntat sobre estructura metàl·lica de suport per a la formació de façana ventilada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En el revestiment de peces fixades amb morter i ganxos:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig de l'especejament en el parament
- Col·locació de les peces
- Rejuntat dels junts
- Neteja del parament

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

En els revestiments per a la formació de façana ventilada:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Comprovació de la planimetria de la façana
- Col·locació de l'estructura de suport
- Replanteig de l'especejament en el parament
- Fixació de les peces a l'estructura de suport
- Neteja del parament

CONDICIONS GENERALS:
En el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, escantonades ni tacades.
Ha de tenir un color i una textura uniformes en tota la superfície.
Les peces han de quedar ben adherides al suport i han de formar una superfície amb la planor i l'aplomat previstos.
El revestiment exterior ha de tenir junts de dilatació. La distància entre junts ha de ser suficient per tal que no s'esquerdi.
S'han de respectar els junts estructurals.
L'especejament ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.
S'ha d'adaptar als moviments del suport de manera que no quedin afectades les seves prestacions.
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 2 mm/2 m
- Horitzontalitat de les filades (peces de morter de ciment): ± 2 mm/m, ± 15 mm/total
- Sobreplom cap a l'interior: ± 2 mm/2 m
- Sobreplom cap a l'exterior: Nul

COL·LOCAT AMB MORTER:
Els junts entre les peces de pedra, han d'estar reblerts i rejuntats amb beurada de ciment blanc i, eventualment, colorants, si la DF no especifica d'altres condicions.

COL·LOCACIÓ AMB ELEMENTS METÀL·LICS DE FIXACIÓ:
Cada peça ha de quedar agafada amb elements de fixació (ganxos o platines) d'acer inoxidable, col·locats en el junt horitzontal superior, en el cas dels ganxos o distribuïdes entre els junts horitzontals, en el cas de platines. Ha de portar dos separadors de policlorur de vinil en el junt horitzontal.
Nombre de ganxos per peça: >= 2
Separació entre fixacions: <= 80 cm
Penetració de la fixació dins de l'obra: >= 3,5 cm
Morter d'unió de la fixació: Ciment pòrtland i sorra de dosificació 1:3

FAÇANA VENTILADA:
El conjunt de l'estructura de suport ha de ser estable i les deformacions han d'estar dintre dels paràmetres admissibles.
La subestructura ha de formar una superfície plana i vertical.
Els perfils han de quedar alineats.
Per a la subjecció de les peces es farà servir el sistema de fixacions subministrat pel fabricant.
Tots els materials han de ser compatibles entre si i adequats a les càrregues que han de suportar.
Queda expressament prohibit fer modificacions en el sistema de fixació de les peces.
Els junts entre les peces ha de ser uniforme. No s'han de transmetre esforços entre les peces ni entre aquestes i l'estructura.
Els punts singulars de la façana s'han de resoldre amb les peces adequades i han d'oferir la mateixa resistència que la resta del conjunt.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura superior als 5°C, amb vents de velocitat inferior als 50 km/h i sense pluja.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Un cop acabades les tasques de col·locació, s'ha de netejar el revestiment i s'ha de retirar de l'obra les restes de peces i els materials sobrants.

PECES FIXADES AMB MORTER I GANXOS:
Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.
La rejuntada s'ha de fer al cap de 24 h.

COL·LOCACIÓ AMB ELEMENTS METÀL·LICS DE FIXACIÓ:
La cara posterior de les peces s'ha de tractar amb beurada de ciment pòrtland abans de col·locar-les.
Cada peça s'ha de collar amb tocs de morter i després s'ha de reblir l'espai entre la peça i el suport.
No s'ha d'acceptar l'ancoratge per prolongació recta.

FAÇANA VENTILADA:
El muntatge de l'estructura de suport s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície executada realment, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig de l'especejament en el parament
- Col·locació de les peces
- Rejuntat dels junts
- Neteja del parament

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar el revestiment.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat acabada i control de les condicions geomètriques d'acabat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

P8 REVESTIMENTS

P87 TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PREPARACIÓ I NETEJA

P874- NETEJA DE SUPERFÍCIE AMB MITJANS MECÀNICS O MANUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P874-4UC2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació de diferents sistemes de neteja sobre superfícies de materials diversos. El sistema de neteja a utilitzar dependrà del tipus de material, del seu estat de conservació i de la naturalesa de les substàncies que es vulguin eliminar.
S'han considerat els tipus de neteja següents:

Sistemes a base d'aigua:
- Aigua nebulitzada
- Aigua a baixa pressió: de 2,5 a 3 atmosferes, (no s'ha d'aplicar en paraments murals d'interès històric-artístic)
- Vapor d'aigua, (no s'ha d'aplicar en paraments murals d'interès històric-artístic)
- Apòsits aquosos amb materials absorvents
-

Sistemes a base de detergents o productes químics:
- Agents quelants en suspensió en un gel
- Resines d'intercanvi iònic
- Apòsits amb dissolvents orgànics, surfactants o agents quelants.
- Sistemes abrasius
- Sistemes manuals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a netejar
- Protecció dels elements que no son objecte de la neteja
- Execució de la neteja
- Determinació del grau de dificultat d'intervenció en conservació-restauració a les unitats d'obra on intervenen conservadors-restauradors:

Valorar de 0 a 3 els següents aspectes:
- Degradació/fragilitat de l'element a tractar
- Dificultat/complexitat del tractament a realitzar
- Dificultat d'accès de l'element a tractar
- Sumar aquests factors i assignar el grau de dificultat amb el següent criteri:

Suma 0 a 3: Grau de dificultat baix
Suma 4 a 6: Grau de dificultat mitjà
Suma 7 a 9: Grau de dificultat alt

CONDICIONS GENERALS:

En el parament net no hi ha d'haver zones esquerdades, trencades, escantonades, tacades o amb decoloracions. No ha de quedar alterada la textura superficial del parament.
La neteja en pedra ha de ser efectiva en l'eliminació de les substàncies nocives, ha de restablir el transport d'aigua en fase de vapor, ha de facilitar l'absorció dels productes de conservació en les successives etapes de tractament, no ha de produir un canvi de color, ni s'ha de percebre cap canvi de rugositat de la superfície. No ha de deixar sals en la superfície, ni produir cap substància nociva per a la futura conservació. Els mètodes han de ser fàcils de controlar pel tècnic restaurador.
El parament, un cop net, ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura superior als 5°C, amb vents de velocitat inferior als 50 km/h i sense pluja.
Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
No s'han d'utilitzar sistemes de neteja amb mitjans humits quan hi hagi risc de gelada ni quan hi hagi perill de migració de sals a la superfície o formació de taques.
S'han de fer anàlisis previs dels materials, escollint el sistema més convenient que deixi el material net sense deteriorar immediata o posteriorment l'estructura interna del suport sobre el que s'aplica.
Un cop escollit el sistema de neteja s'han de fer proves en les diferents zones de la façana per veure l'efecte de la neteja sobre el material.
En els sistemes de neteja abrasius i en els que utilitzen aigua s'han de protegir els elements més dèbils de la façana o els que no es netegen.
En els procediments amb raig de sorra el granulat utilitzat no ha de ser més fort que l'element a netejar
S'ha de comprovar la compatibilitat del sistema de neteja amb el suport a tractar.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Durant el procés de neteja s'han d'evitar els treballs que desprenguin pols a prop de l'àrea a netejar.

SISTEMES A BASE D'AIGUA:
S'ha de fer un segellat previ de tots els junts i fissures.
S'ha de recollir l'aigua de neteja cada 2 m d'alçària, per evitar el rentat excessiu de la pedra inferior per escorriment.
Si la pedra està en mal estat pot ser necessària una preconsolidació prèvia a la neteja.
Per a la neteja de la pedra s'ha d'utilitzar aigua desionitzada. En cas d'utilitzar aigua de l'aixeta s'han de fer anàlisis del contingut de clorurs, sulfats i nitrats.
La nebulització s'ha de practicar a temperatura ambient, l'aigua no ha d'exercir cap força mecànica, ha d'actuar en fase de caiguda i no ha d'impactar directament sobre la superfície de la pedra. No s'ha de practicar sobre pedres molt poroses o molt alterades.

NETEJA EN SUPERFICIES DE FUSTA EN RESTAURACIÓ:
S'han d'aplicar els productes de neteja suaument, amb cotó o brotxes de pèl suau, evitant el contacte amb la pell per tractar-se de productes tòxics.
Quan s'utilitzin dissolvents, aquests s'aplicaran de forma gradual, segons el poder de dissolució.
Es netejarà el parament en franjes horitzontals completes i de dalt a baix, incloent volades, cornises i sortints.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

NETEJA AMB AGENTS QUÍMICS O MITJANS MECÀNICS, PREPARACIÓ DE LA SUPERFICIE, EXTRACCIÓ SALS SOLUBLES O RASPATLLAT DE PARAMENT:
m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.
Deducció de la superfície corresponent a obertures:

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P93 BASES, SOLERES I RECRESCUDES

P93I- RECRESCUDA I ANIVELLAMENT DEL SUPORT AMB PASTA AUTOANIVELLANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P93I-57R7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de recrescudes i capes de millora i anivellament de paviments.
S'han considerat els tipus següents:
- Recrescuda del suport de paviments amb terratzo
- Recrescuda del suport de paviments amb morter de ciment
- Capa de millora del suport anivellat amb pasta allisadora
- Formació de base per a paviment flotant amb llosa de formigó de 5 cm de gruix
- Capa de neteja i anivellament amb morter de ciment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En la capa de millora del suport anivellat amb pasta allisadora:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la pasta allisadora

CAPA DE MILLORA DEL SUPORT ANIVELLAT AMB PASTA ALLISADORA:
La capa de millora ha d'estar ben adherida al suport i ha de formar una superfície plana, fina, llisa i de porositat homogènia.

Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Gruix: ± 1 mm
- Horitzontalitat: ± 4 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PASTA ALLISADORA:
L'aplicació de la pasta s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 30°C.
El suport ha de tenir la planor, el nivell i l'horitzontalitat previstos. Ha de tenir un grau d'humitat <= 2,5%.
Ha d'estar sanejat i net de matèries que dificultin l'adherència.
La pasta s'ha de preparar amb un 20 a 25% d'aigua i s'ha de deixar reposar 5 min si és d'assecat ràpid i de 20 a 30 min si és d'assecat lent.
L'aplicació s'ha de fer d'acord amb les instruccions del fabricant.
La capa de millora no s'ha de trepitjar durant les 4 h següents a la seva aplicació si és una pasta d'assecatge ràpid i durant 24 h si és d'assecatge lent.
S'ha d'esperar de 24 a 72 h per col·locar el paviment.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

RECRESCUDA I CAPA DE MILLORA:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9C PAVIMENTS DE TERRATZO I PEDRA ARTIFICIAL

P9C2- PAVIMENT DE TERRATZO LLIS (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9C2-H7JK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviment amb peces de terratzo col·locades a truc de maceta amb morter.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Humectació
- Col·locació de la capa de morter
- Humectació i col·locació de les peces
- Col·locació de la beurada
- Neteja de l'excés de beurada, protecció del morter fresc i cura

CONDICIONS GENERALS:
En el paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, amb taques ni amb d'altres defectes superficials.
No hi ha d'haver ressalts entre les peces.
La superfície acabada ha de tenir una textura i color uniformes.
Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana.
Han d'estar col·locades a tocar i en alineacions rectes.
S'han de respectar els junts propis del suport.
Els junts s'han de reblir de beurada de ciment pòrtland i colorants en el seu cas.
En els paviments col·locats sobre capa de sorra, aquesta ha de tenir un gruix de 2 cm.
Toleràncies d'execució:
- - Nivell: ± 10 mm
- - Planor: ± 4 mm/2 m
- - Celles: <= 1 mm
- - Rectitud dels junts: <= 3 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La col·locació s'ha de fer a temperatura ambient >= 5°C.
La superfície del suport ha de ser neta i humida.

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coetto.info; verificat'. També ho pot fer o pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
S'han de col·locar a truc de maceta sobre una capa contínua de morter de ciment de 2,5 cm de gruix.
S'ha d'esperar 24 h des de la col·locació de les peces i després s'ha d'estendre la beurada.
El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació o el que indiqui la DT.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
- Replanteig inicial.
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas.
- Humectació de la solera.
- Col·locació de les peces amb morter, segons el procediment escollit. Atenció especial als junts.
- Control del temps d'adormiment.
- Col·locació de la beurada, per al reblert dels junts.
- Neteja de l'excés de beurada.
- Rebaixat, polit i abrillantat del paviment (si és el cas).
- Neteja del paviment amb serradures.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del paviment acabat: junts, encontres amb altres paviments, etc.
- Control de planor.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar el paviment.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG12- CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG12-DH7P.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.

Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2J- SAFATA METÀL·LICA PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2J-4BOX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Safata metàl·lica d'amplària fins a 600 mm i muntada superficialment o fixada amb suports.

S'han considerat els tipus següents:
- Xapa d'acer, cega o perforada
- Reixa d'acer

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

- Escala de perfil d'acer

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació i nivellació
- Talls finals en corbes i cantonades

CONDICIONS GENERALS:
El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, separades en funció de la càrrega admissible de la safata i fixades al parament o al sostre mitjançant perns d'ancoratge o tacs i visos.
Els conductors s'instal·laran a les safates de manera que no es superi la càrrega de treball admissible declarada pel fabricant.
Les unions, derivacions, canvis de direcció, etc., s'han de fer amb peces que assegurin la unió dels diferents trams de la safata, fixades amb cargols o reblons.
Han de tenir continuïtat elèctrica segons les especificacions de la norma UNE-EN 61537 i el REBT. La connexió a terra es farà utilitzant els borns de connexió a terra facilitats pel fabricant.
Si la instal·lació consta simultàniament de cables de potència i cables de dades, els cables mantindran sempre una distància de separació adequada, i en el cas que cohabitin a la mateixa safata es col·locaran perfils separadors.
El final de les safates ha d'estar cobert amb tapetes de final de tram.
Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.

XAPA D'ACER:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer amb una peça d'unió fixada amb cargols i reblons.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m

REIXA O PERFIL:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer mitjançant talls a la seva secció per tal de poder doblegar-la.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- - Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2M- TUB FLEXIBLE D'ACER, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2M-3AJU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible d'acer galvanitzat, amb rosca o sense, de diàmetre nominal 50 mm com a màxim, muntat superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- L'estesa i fixació
- El roscat a les caixes o mecanismes

CONDICIONS GENERALS:
Ha de quedar instal·lat superficialment i fixat al suport amb grapes d'acer galvanitzat.
En els canvis de direcció les grapes han d'anar a una distància >= 15 cm.
Els tubs s'han de fixar a les caixes per mitjà de ràcords metàl·lics amb casquet de plàstic de rosca DIN 4430. El tub ha de quedar ben introduït i fixat en el ràcord.
Distància entre punts de fixació: <= 30 cm
Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 50 cm

Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2N- TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2N-EUHZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.

S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.

Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:
El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
Recobriment de guix: >= 1 cm

SOBRE SOSTREMORT:
El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT
El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.
Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
Fondària de les rases: >= 40 cm
Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm

Toleràncies d'execució:
- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

Pág. 347 - 818

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
- UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
- CANALITZACIÓ SOTERRADA:
- UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES
PG2O- TUB RÍGID METÀL·LIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2O-6SYO,PG2O-6SY7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub rígid metàl·lic de fins a 63 mm de diàmetre nominal, amb unions roscades o endollades i muntat superficialment.

S'han contemplat els següents tipus de tubs:
- Tubs d'acer amb acabat exterior i interior galvanitzat Sendzimir
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- Preparació dels extrems dels tubs i corbat
- Estesa, fixació i col·locació dels accessoris de la canalització i unions entre trams i accessoris
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
- Ha de quedar instal·lat superficialment, fixat al suport amb brides d'acer galvanitzat.
- Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.
- Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.
- Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament. També es poden fer amb màquines de corbar tubs, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.
- Distància entre les fixacions:
- Trams horitzontals: <= 60 cm
- Trams verticals: <= 80 cm
- Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 50 cm
- Distància entre registres: <= 1500 cm
- Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
- Penetració del tub dins les caixes: 1 cm
- Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total
- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm
- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG33-E798,PG33-E601.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ
PG47- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG47-EOHW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:
- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
ICP:
Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.
Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.
PIA:
En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

ICP:
- UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
- UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:
- UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
- UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
- UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
- UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
- UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
- INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
- UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
- UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
  Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas: - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA
PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG4B- INTERRUPTOR DIFERENCIAL, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG4B-DX5Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
- UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
- BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
- UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
- UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
- BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
- UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
- Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
- En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
- En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
- Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
- Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
- Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
- Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PL TRANSPORT VERTICAL

PLH ESCALES MECÀNIQUES

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

PLH0- ESCALES MECÀNIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PLH0-0004.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Subministrament i col·locació de làmina anti-ratllades, anti-grafit i anti-àcidi sobre superfícies de balaustrada, armari elèctric de maniobres d'escala mecànica, caixes d'STOP i altres paraments.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Làmina anti-ratllades, anti-grafit i anti-àcidi tipus referència BS 100XC de NTA o similar equivalent.

Resistència anti-grafiti G1 i neteja segons NF 31 112. Classificació al fum F1 sense alliberament de toxines NF 16-101. Classificació al foc M1 no inflamable segons norma NF 16-101. Bona resistència química als àcids, òlis, greixos, alchols i disolvents orgànics. Classificació 2B2 segons prova d'impacte PR EN 12600. Resistència a l'abració categoria A.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la col·locació caldrà la neteja i preparació de la superfície i col·locació a la temperatura recomenada pel fabricant de la làmina.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

M2 de làmina col·locada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Qualitat òptica:
Test BEHI: transmissió llum visible 89%
Ratio solar:
- rebuig llum U.V. 96%
- rebuig llum solar 10%
- rebuig energia solar 16%
- absorció 10%
- reflexió 9%
- transmissió 81%

Resistencia al impacte:
- Proba al impacte PR EN 12600 Classificació 2B2

Resistencia química:
- Olis i greixos: bona
- Àcids: bona
- Alcohols, disolvenets orgànics i hodrocarburs: bona
- Acetones, éters i compostos clorats: mitjana
- Fenol clorat, fenol i crisol: mediocre

Resistencia a temperatura:
- Làmina BS 100 aplicada sone vidre de 3mm -40ºC +100ºC i resistencia 25 min a 900ºC

Resistència abrassió:
- Categoria A

Classificació UNE EN 45545:2. HL1, HL2 i HL3
Dona compliment al requeriment R1 i R7 per als nivells de risc HL1, HL2 i HL3
Classificació al foc : M1 no inflamable- Norma NF 16-101
Classificació al fum: F1 sense alloiberar tòxones segons Norma NF 16-101
Classificació resistencia antigrafiti G1 neteja segons Norma NF 31-112

Proba CSTB N° 30835 i SNPE Nº 005972, Norma ASTMB 882, RATP

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions.
- Inspecció visual de la col·locació, verificant que protegeix tota la superficie definida i que no presenta deficiencies en la col·locació com bombolles o puntes desenganxades.

PM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I DE SEGURETAT

PM1 INSTAL·LACIONS DE DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS I GASOS

PM15- DETECTOR D'INCENDIS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PM15-4I01, PM15-0001

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Detectors per a instal·lacions de protecció d'incendis i de detecció de gasos, muntats.
S'han considerat els elements següents:
- Detectors iònics de fums per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Detectors òptics de fums per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Detectors tèrmics termovelocimètrics per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Sensors iònics de fums per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors òptics de fums per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors tèrmics termovelocimètrics per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors duals (tèrmic i fums) per a instal·lacions contra incendis analògiques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació del detector (o de la base si és el cas) a la superfície
- Connexió a la xarxa elèctrica (No inclosa la xarxa a la partida d'obra)
- Connexió al circuït de detecció (excepte detectors autònoms) (No inclos el circuit a la partida d'obra)
- Acoblament del cos a la base, si és el cas
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
La base del detector s'ha de fixar sòlidament a la superfície.
El cos ha de quedar sòlidament acoblat a la base.

DETECTORS DE FUMS, GAS, DE CO I TÈRMICS NO AUTÒNOMS:
El senyal lluminós d'alarma ha de quedar encarat al punt d'accés de la zona que ha de protegir.
Ha de quedar connectat a la xarxa que li correspon, d'una central de detecció, a 24 V.

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Les connexions s'han de fer amb els estris adequats.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació de detecció d'incendi a l'obra.
- Control del procés de muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació i distància respecte senyals fortes (BT), conductors i tubs de protecció.
- Verificació de la situació i el número de detectors i polsadors, segons especificacions de projecte, i les distàncies i accessibilitat:
- Proves de funcionament: S'han d'activar detectors i polsadors i s'ha de verificar (amb alimentació normal i amb alimentació d'emergència): -
- Senyalització en central de detecció (òptica i acústica) -
- Activació de sirenes a la zona/sector -
- Maniobres de tancament dels sectors/portes de sectorització (si existeixen), comportes en conductes de clima (si existeixen) aturada d'equips de climatització (si està previst). Actuació de ventiladors de sobre pressió en escales d'evacuació (si està previst).

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació dels tests de vigilància propis de la central i comprovar el funcionament de l'alarma en central per desconnexió de línies d'unió o element de detecció.
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de comprovar tots els detectors i polsadors.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

6- L'EQUIPAMENT PROPOSAT:

MÒDUL DE CONTROL:
Es proposa un mòdul de control direccional per l'activació dels sistemes de senyalització, portes tallafocs, comportes tallafocs, solenoides, etc... Disposa d'un (1) circuit de sortida configurable mitjançant microinterruptor, com sortida supervisada amb RFL o en forma de sortida a relé amb contactes lliures de tensió. Incorpora circuit aillador de curtcircuit de llaç, leds per identificació i identificació de l'estat del mòdul, selector de direcció decàdic (01-159) i un sistema per ancorate a carril DIN.
Permet muntatge a superficie amb caixa M200SMB o SMB6-V0.
Compatible amb protocolos OPAL 159+159 y CLIP 99+99.

Imatge mòdul de control i Caixa de muntatge en superficie proposada.

Accessoris:
M200SMB Caja de montaje para módulos M700
SMB6-V0 Caja de plástico para módulos
- Contacte relé de càrrega 30 V DC / 2 A
- Temperatura de funcionamient -20 °C ... 60 °C
- Humitat relativa 5 ... 95 % (no condensada)
- Pes aprox.118 g
- Dimensions A: 97 mm H: 93 mm F: 22 mm
- Certificat 0905-CPR-210491

DETECTOR ÒPTIC-TÈRMIC:

Es proposa un mòdul de detecció òptic-tèrmic amb les següents característiques tècniques:

- Detector de tecnología combinada òptic-tèrmic amb aïllador incorporat.
- Detecció analògica interactiva amb algoritmes.
- Incorpora microprocesador per l'anàlisi dels senyals òptic-tèrmic i resultant.
- Compensació per bruticia i ajust automàtic a les condicions ambientals.
- Posibilitat d'operar amb tecnologia dual o tèrmica a certes hores del dia.
- Incorpora funcions de test manual i automàtic i adreçament decàdic (01-159).
- Disposa de dos leds per a indicació d'alarma i sortida per indicador remot.
- Tensió de funcionamient 15 ... 28 Vcc.
- Corrent en repos @ 24 Vcc aprox. 0.2 mA.
- Corrent en alarma @ 24 Vcc aprox. 3.5 mA.

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer o pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

- Temperatura de resposta 58 °C
- Tipus de resposta Clase A1R (Tèrmica)
- Material PC/ABS.
- Color blanc.
- Dimensions (Ø x H): 102 x 60 mm.
- Pes aprox. 97 g (amb base).

Imatge detector òptic-tèrmic proposat.

CABLEJAT DE CONTROL:

Es proposa un cablejat que dona compliment als requisits de les normes contra incendis. Compatible amb els sistems de detecció convencionals i analògics i amb les interfícies serie RS485 i red ARCNET.

Característiques generals dels cables:

- Cable resistent al foc, segons la norma UNE-20431
- Cable no propagador de l'incendi segons la norma UNE-EN 50265-2-1
- Cable lliure d'halogens < 0,5 % segons la norma UNE-EN 50267-2-1
- Cable de baixa emisió de fums >50 % segons la norma UNE-EN 50268
- Cable de baja corrosivitat segons la norma UNE-EN 50267-2-3

Es recomana que els llacços de comunicacions dels sistemes analògics tingiuin, com màxim, una resistencia de 40 ohms i una capacidad màxima 0,5 mF.

El cable serà tipus manguera de parell trenat i apantallat. De color vermell i coure felxible, clase V de 1,5 mm2. Pantalla amb cinta d'alumini/poliéster i drenatge de coure estanyat de 0,5 mm2 . Recomenat per a la instalació dels llaços analògics. No propagador de la flama, lliure d'halogens, baixa emissió de fums i baixa corrosivitat.

Imatge del cable proposat.

PP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

PP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL
PP44- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP44-664G

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.
S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat

S'han contemplat els tipus de col·locació següents:

- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, col·locats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En cables col·locats sota canals, safates o tubs:

- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

En cables amb connectors als extrems:

- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La prova de servei ha d'estar feta.
S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.
L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.
Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.
Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les presses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
Les connexions s'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.
Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives. S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

Metre de cable, instal·lat a qualsevol tipus de canalització i connexionat, segons especificacions tècniques. L'amidament es realitzarà entre extrems de cable instal·lat, no s'amidaran retalls de cable, i certificat segons norma ISO.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Normativa específica al cablejat:

- No propagació de flames: segons CEI 60332-1-2
- Lliure d'halògens segons IEC 60754-1/2
- Baixa densitat de fums: segons IEC 61034-1/2
- Prestació mínima categoria 7 segons EN 50288 i IEC 61156
- Cable per instal·lacions de sistemes genèrics de cablejat segons ISO/IEC 11801 i EN 50173 (2a edició), fins classe F, Multimèdia > 10 GBE
- Conectors amb conformitat amb EIS/TIA 568.2-10 (Cat. 6A).

NORMATIVA GENERAL:
- UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
- UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
- UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
- UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
- UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
- UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.
- UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).
- UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).
- UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.
- UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
- UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados
- UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
- SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)
- Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

5- L'EQUIPAMENT PROPOSAT:

CABLE DE 4 PARELLS S/FTP CATEGORIA 7

Es proposa un cable de 4 parells S/FTP categoria 7 per a classe Ea fins a 10 Gbps i transmissions de fins a 800 Mhz,. Els cables seran de la classe de reacció al foc mínima Cca-s1b,d1,a1., que s'instal·larà entre els panells repartidors i les presses de dades distribuïdes a les estacions.

A continuació es mostra una vista externa del cable.

Imatge del cable proposat categoria 7.

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Les característiques tècniques del cable de 4 parells S/FTP de categoria 7 són:

- Conductor: fil de coure despullat, AWG 27/7.
- Aïllament: PE cel·lular, Ø conductor (valor nominal) 1.0 mm. Element de muntatge: Parell.
- Pantalla individual: làmina d'alumini-polièster. Muntatge: 4 fils.
- Pantalla general: trena de fils de coure estanyats.
- Coberta exterior: component retardant de la flama sense halògens.
- Coberta no propagadora de flames segons CEI 60332-1-2, lliure d'halògens segons IEC 60754-1/2 i amb baixa densitat de fums: segons IEC 61034-1/2.
- Exempt de substancies perilloses segons RoHS 2002/95/EG.
- Els cables seran de la classe de reacció al foc mínima Dca s2 d2 a1.

Les prestacions mínimes de la categoria 7 segons EN 50288 i IEC 61156 amb els següents paràmetres:

frequenz MHz	attenuation dB/10m		NEXT dB		PS-NEXT dB		ACR dB@10m		PS-ACR dB@10m		EL-FEXT dB@10m		PS-ELFEXT dB@10m		RL dB	
	typ.	Cat.7 max.*	typ.	Cat.7 min.*	typ.	Cat.7 min.*	typ.	Cat.7 min.*	typ.	Cat.7 min.*	typ.	Cat.7 min.*	typ.	Cat.7 min.*	typ.	Cat.7 min.*
1	,26	,29	95	80	92	77	95	80	92	77	92	80	89	80	21,8	-
10	,83	,85	94	80	91	77	94	79	91	77	84	74	81	71	29,7	25
100	2,74	2,78	90	72	87	69	88	70	85	69	70	54	67	51	35	20,1
200	3,9	4,01	87	68	84	65	83	64	80	65	60	48	57	45	33	18
250	4,39	4,53	85	66	82	63	81	62	78	63	56	46	53	43	31,6	17,3
500	6,21	6,62	78	62	75	59	72	55	69	59	52	40	49	37	28,8	17,3
600	6,91	7,33	76	61	73	58	69	53	66	58	48	38	45	35	27,1	17,3
700	7,48	-	75	-	72	-	67	-	64	-	34	-	31	-	26,4	-
800	8,06	-	72	-	69	-	64	-	61	-	34	-	31	-	24,7	-
900	8,62	-	70	-	67	-	62	-	59	-	11	-	8	-	24,4	-

* EN 50288-4-2(2014)/IEC 61156-6(2002)

El cable s'instal·larà a l'estació a l'interior de qualsevol tipus de canalitzacions, separat físicament de cables elèctrics de Baixa o Mitja Tensió. En els trams on el cable vagi instal·lat dins el tub de protecció, aquest s'introduirà mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

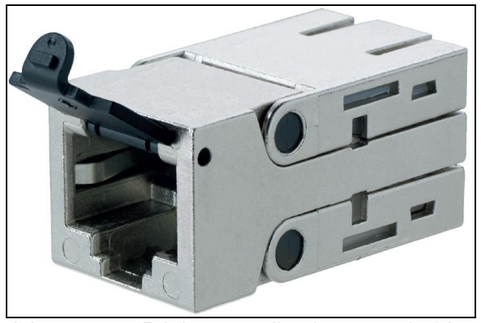
El cable s'instal·larà sense empiulaments intermitjos, amb esteses sense talls entre cambra de comunicacions (plafó repartidor) i punt de connexió a camp, i finalitzarà als extrems en connectors RJ-45 apantallats categoria 6A o superior.

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina, i la seva instal·lació es realitzarà en tots els punts respectant el radi de curvatura definit pel fabricant del cable.

CONNECTOR RJ-45 APANTALLAT CATEGORIA 6A

Connector RJ-45 apantallat de categoria 6A per a la connexió de cable procedent del sistema a supervisar i el concentrador. En la imatge següent es mostra un connector d'aquestes característiques.

.



Imatge del connector RJ-45 apantallat de categoria 6A proposat

Les característiques tècniques dels connectors són:

- Assignació: EIS/TIA568 A/B.
- Jack: totalment apantallat, estructura metàlica i re-utilitzable.
- Connexió: 8 pins, mètode punch-down, gas-tight, abraçadora d'entallament de 360º.
- Tecnologia de connexió: connectors punch-down (normalment ajuda al tancat d'ajustat).
- Per categoria de cables: 5, 6, 7.
- Tassa de transmissió fins a 10 GBit/s.
- Canal provat o ajustat a link permanent de la classe EA (EN 50173 2a edició, ISO/IEC 11801 2a edició esmena 1/esmena 2).
- Adequat per PoE segons IEEE802.3af.
- Adequat per PoE+ segons IEEE802.3at-Draft.
- Dos connexions a terra via connector pla FASTEN 6,3 mm.
- Compatible amb RoHS.
  Lliure d'halògens.
- Conductor Ø (sòlid): 0.4 – 0.64 mm (AWG24 – AWG22).
- Conductor Ø (flexible): 0.45 – 0.6 mm (AWG26/7 – AWG24/7).
- Dimensions: 16 x 14 x 35 mm.

PPZ INSTAL·LACIONS DE COMUNICACIONS
PPZH- CABLEJAT ESTRUCTURAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PPZH-0001, PPZH-7801

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.

S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat

S'han contemplat els tipus de col·locació següents:
- Cables col·locats sota canals, safates o tubs

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Pág. 358 - 818

- Cables amb connectors als extrems, col·locats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En cables col·locats sota canals, safates o tubs:
- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

En cables amb connectors als extrems:
- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La prova de servei ha d'estar feta.
S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.
L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.
No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.
Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.
Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les presses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
Les connexions s'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.
Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.
CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives. S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CONNECTORS:

Els connectors RJ-45 s'instal·laran als repartidors de cablejat estructurat de les cambres de comunicacions i a les caixes de mecanismes que formaran les presses de dades distribuïdes al llarg de les estacions. Per a la seva connexió s'empraran les eines especificades pel fabricant, per tal de garantir la correcta connexió dels conductors i pantalles del cable.

TIRANTETS:

Els tirantets amb connector RJ-45 s'instal·laran a l'interior d'armaris per a communicar l'electrònica de xarxa amb els plafons repartidors de cablejat estructurat, i en els equips de camp per a connectar aquests amb les presses de dades. Els tirantets dels armaris rack de 19'' s'instal·laran guiats convenientment amb panells amb estreps passacables, verificant en tot el seu recorregut que no es sobrepassen els radis de curvatura permesos pel fabricant. Tots els tirantets s'identificaran amb el servei que suporten.

Prèviament a la seva instal·lació es concretarà el tipus de servei que suportarà el tirantet per tal de què el color de la coberta d'aquest coincideixi amb el codi de colors establert.

En cas de què el tirantet vagi connectat a un equip amb un connector d'entrada que no suporti les dimensions del tirantet amb connectors RJ-45 apantallat, s'admetrà el canvi de connectors en els extrems per RJ-45 no apantallats. Aquest canvi s'aplicarà únicament al tirantet d'interconnexionat de l'equip que no tolera les dimensions del connector apantallat i haurà de ser validat prèviament per la Direcció Facultativa

Amidament: Unitat de tirantet amb connectors RJ-45 apantallats categoria 6A, en els extrems, instal·lat i connexionat, segons especificacions tècniques i certificat segons norma ISO.

TIRANTET DE FIBRA ÒPTICA:

Els tirantets de fibra òptica s'instal·laran a l'interior d'armaris per a communicar l'electrònica de xarxa amb els repartidors de fibra òptica. Els tirantets s'instal·lats guiats convenientment amb panells amb estreps passacables, verificant en tot el seu recorregut que no es sobrepassen els radis de curvatura permesos pel fabricant.

Amidament :Unitat de tirantet de fibra òptica multimode amb connectors LC en els extrems (simplex o dublex) instal·lat i connexionat, segons especificacions i certificat segons norma ISO.

REPARTIDOR DE FIBRA ÒPTICA:

Els panells repartidors de fibra òptica s'instal·laran a l'interior d'armaris rack de 19''. Estaran equipats amb un màxim de 24 boques per als connectors de fibra òptica. Si aquests no s'ocupen quedaran protegits amb taps. Al seu interior disposaran de cassetes per connexionar, fusionar i organitzar les fibres.

Amidament: Unitat de plafó repartidor per a fibra òptica per muntatge en rack de 19'' amb els connectors necessaris per a la connectorització de cables de fibra fins 24 terminacions, tipus de connector a definir, totalment instal·lat, segons especificacions tècniques.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Normativa específica al cablejat:

- No propagació de flames: segons CEI 60332-1-2
- Lliure d'halògens segons IEC 60754-1/2
- Baixa densitat de fums: segons IEC 61034-1/2
- Prestació mínima categoria 7 segons EN 50288 i IEC 61156

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

- Cable per instal·lacions de sistemes genèrics de cablejat segons ISO/IEC 11801 i EN 50173 (2a edició), fins classe F, Multimèdia > 10 GBE
- Conectors amb conformitat amb EIS/TIA 568.2-10 (Cat. 6A).
- Tirantets: IEEE 802.3; 10Base-T; 100Base-T; 1000Base-T; 10GBase-T capaç IEEE 802.5 16MB.
- Cablejat de fibra òptica: No propagació de flames: segons CEI 60332-1-2 , lliure d'halògens segons IEC 60754-1/2, baixa densitat de fums: segons IEC 61034-1/2, antihumitat: IEC 60794-1-2 F5.
- Tirantet de fibra òptica: GR326, IEC874, IEC 61754.20, No propagació de flames: segons CEI 60332-1-2, Lliure d'halògens segons IEC 60754-1/2, Baixa densitat de fums: segons IEC 61034-1/2.

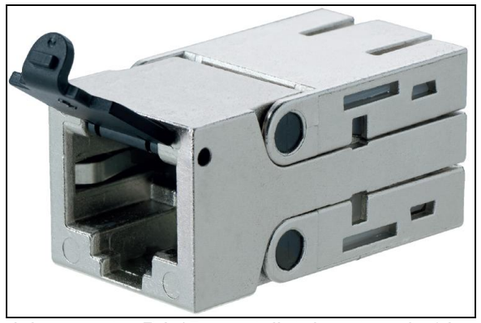
NORMATIVA GENERAL:

- UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
- UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
- UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
- UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
- UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
- UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.
- UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).
- UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).
- UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.
- UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
- UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados
- UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
- SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)
- Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

5- L'EQUIPAMENT PROPOSAT:

CONNECTOR RJ-45 APANTALLAT CATEGORIA 6A

Connector RJ-45 apantallat de categoria 6A per a la connexió de cable procedent del sistema a supervisar i el concentrador. En la imatge següent es mostra un connector d'aquestes característiques.



Imatge del connector RJ-45 apantallat de categoria 6A proposat

Les característiques tècniques dels connectors són:

- Assignació: EIS/TIA568 A/B.
- Jack: totalment apantallat, estructura metàlica i re-utilitzable.
- Connexió: 8 pins, mètode punch-down, gas-tight, abraçadora d'entallament de 360º.
- Tecnologia de connexió: connectors punch-down (normalment ajuda al tancat d'ajustat).
- Per categoria de cables: 5, 6, 7.
- Tassa de transmissió fins a 10 GBit/s.
- Canal provat o ajustat a link permanent de la classe EA (EN 50173 2a edició, ISO/IEC 11801 2a edició esmena 1/esmena 2).
- Adequat per PoE segons IEEE802.3af.
- Adequat per PoE+ segons IEEE802.3at-Draft.
- Dos connexions a terra via connector pla FASTEN 6,3 mm.
- Compatible amb RoHS.
- Lliure d'halògens.
- Conductor Ø (sòlid): 0.4 – 0.64 mm (AWG24 – AWG22).
- Conductor Ø (flexible): 0.45 – 0.6 mm (AWG26/7 – AWG24/7).
- Dimensions: 16 x 14 x 35 mm.

TIRANTET CABLE 4 PARELLS S/FTPAMB-RJ-45 CATEGORIA 6A

Els tirantets per cable de 4 parells S/FTP amb connector RJ-45 s'empraran en la interconnexió física entre els transceivers SFP de l'electrònica de xarxa i els repartidors amb connectors RJ-45 existents a les estacions.

El color de la coberta del tirantet identificarà el tipus de servei / aplicació que suporta per tal de facilitar la seva gestió al personal de manteniment.

Les característiques tècniques dels tirantets són:

- Tirantet amb connectors RJ45/RJ45.
- Apantallat per ambdues bandes.
- Tassa de transmissió fins a 500 MHz.
- Llargada segons aplicació.
- Autoextinglible: IEC 60332-3 Categoria C.
- Lliure d'halògens: IEC 60754-2.
- Emissió mínima de fums: IEC 61034.
- EMC: apantallament combinat (PiMf + braid).

.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coetto.info; verificat'. També ho pot fer o pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

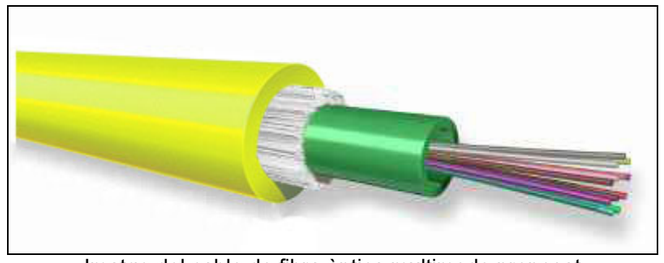
- RJ45 plug: EN 60603-7.
- Aplicació: IEEE 802.3; 10Base-T; 100Base-T; 1000Base-T; 10GBase-T capaç, IEEE 802.5 16MB; ISDN; FDDI; ATM.

CABLE DE FIBRA ÒPTICA MULTIMODE 50/125

Els cables de fibra òptica multimode s'empraran en la interconnexió física de cambra de comunicacions principal amb cambres de comunicacions auxiliars. En aquests punts el cable finalitzarà en safates repartidores de fibra òptica multimode amb cassettes de connexionat i protecció, amb connectors adients segons els requeriments de l'electrònica a connectar i especificacions d'FGC.

El cable de fibra òptica tindrà de 12 o 16 fibres òptiques multimode, de 50-125 µm de diàmetre, serà d'estructura foldada, amb protecció antirossegadors dielèctrica, i antihumitat.

A la figura següent es mostra una vista d'una fibra òptica.



Imatge del cable de fibra òptica multimode proposat

Les característiques tècniques del cable de fibra òptica són:

- Cable d'estructura folgada de fins a 24 fibres.
- Fibres acolorides: De la 1 a 12: blau, groc, blanc, gris, marró, violeta, turquesa, negre, taronja i rosa. De la 13 a la 24 (amb un signe en forma d'anell negre): vermell, verd, blau, groc, marró, violeta, turquesa, natural, taronja i rosa.
- Protecció antirosegadors: fibra d'aramida.
- Color a definir per FGC.
- Dielèctric.
- Antihumitat.
- Força de tracció màxima: 1.750 N
- Durant la instal·lació: -5 ºC fins a +50 ºC.
- Després de la instal·lació: -25 ºC fins a +70 ºC.
- Radi de flexió durant la instal·lació: 15 x diàmetre extern.
- Després de la instal·lació: 10 x diàmetre extern.

TIRANTET CABLE FIBRA ÒPTICA MULTIMODE CONNECTORS LC

Els tirantets de fibra òptica multimode amb connectors LC s'empraran en la interconnexió física entre els transceivers SFP de l'electrònica de xarxa i els repartidors de fibra òptica multimode existents a les estacions.

El connector LC és un connector per fibra òptica en format compacte de ferrita ceràmica de 1.25 mm, segons l'estàndard IEC 61754.20, emprat habitualment en instal·lacions amb elevada densitat de connectors i per transceivers SFP. És un connector dissenyat per cables monofibra o bifibra (duplex).

A la figura es pot veure un tirantet bifibra amb connector LC (duplex).

Imatge del tirantet de fibra òptica multimode proposat

Les característiques tècniques del tirantet de fibra òptica són:

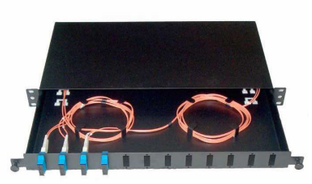
- Pèrdua d'inserció típica ≤ 0.20dB. Màxima:< 0.50dB
- Pèrdua de retorn entre 40 – 55 dB
- Repetibilitat pèrdua d'inserció ± 0.1dB en 1000 connexions
- Vida operativa mínima: 1000 connexions/desconnexions
- Estabilitat Tèrmica < 0.2dB en condicions de treball de -20º a +70º
- Estabilitat Calor humit < 0.2dB a +60º i 95% de H.R.
- Resistència mecànica caigudada, impacte i vibració: ≤ 0.10 dB
- Tracció ≤ 0.20dB para 100N mínima

PANNELL REPARTIDOR PER FIBRA ÒPTICA

Els panells repartidors de fibra òptica són caixes d'empiulament i distribució per connectorització o soldadura a pig-tal de cables de fibra òptica en armaris rack de 19'' amb una 1 U d'alçada.

Els panells repartidors permetran l'entrada protegida de fins 4 cables de fibra òptica interior/exterior i disposaran de cassette interior de suport i empiulament. El panell frontal permetrà la utilització de diferents tipus de connectors, amb una capacitat màxima de fins a 24 terminacions en funció del connector. Disposaran de guies telescòpiques per facilitar la seva instal·lació i manteniment i disposaran al seu interior d'accessoris per organitzar correctament les fibres.

A la figura es presenta un panell repartidor tipus.



Imatge del repartidor de fibra òptica proposat

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Les característiques tècniques del repartidor de fibra òptica són:

- Material: acer galvanitzat pintat.
- Dimensions: amplada 482 mm (19'') x alçada 44 mm (1U) x fondària 270 mm

PP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

PP7 SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES

PP7A- AUTÒMATS PROGRAMABLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP7A-0001,PP7A-0002,PP7A-0003.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equips electrònics per a transmissió de dades, col·locats.

S'han contemplat les partides d'obra següents:

- Switch col·locat en armari rack de 19" o superficialment
- Router col·locat en armari rack de 19" o superficialment
- Targeta de xarxa amb adaptador RJ45 amb bus de connexió PCI, col·locada a l'interior del PC
- Targeta de xarxa amb adaptador FO SC, amb bus de connexió PCI col·locada a l'interior del PC
- Targeta de xarxa inalàmbrica amb bus de connexió PCI, collocada a l'interior del PC
- Alimentador per a alimentació per ethernet (PoE) d'equips, en armari rack 19" o superficialment
- Punt de connexió inalàmbrica muntada superficialment
- Antena de connexió inalàmbrica muntada superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En elements col·locats superficialment:
- Replanteig del element
- Execució i fixació del element
- Execució de les connexions elèctriques i de senyal
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

En elements col·locats dins de l'armari rack de 19":
- Col·locació dins de l'armari
- Execució de les connexions elèctriques i de senyal
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

En elements col·locats a l'interior del PC:
- Retirada de la carcassa del PC
- Col·locació de la targeta en la ranura de connexió
- Comprovació del funcionament
- Tancat de la carcassa del PC
- Instal·lació del software subministrat, si és el cas
- Realització de la prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. Les fixacions no han de transmetre esforços a l'element.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels mecanismes han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament.
Els terminals de connexió de dades han de quedar accesibles.
En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.
La prova de servei ha d'estar feta.

ELEMENTS COL·LOCATS DINS DE L'ARMARI RACK DE 19":
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament a l'armari pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre esforços entre el plafó i l'armari.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels mecanismes han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament.
Els terminals de connexió de dades de la part frontal han de quedar accessibles.
La porta de l'armari ha de poder obrir i tancar correctament, fins i tot quan hi hagi connectats els cables de la instal·lació de dades.
En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.
En les instal·lacions amb cables de fibra òptica, la qualitat i característiques del senyal òptic no poden alterar-se en el punt de connexió entre la fibra i el connector.
Així mateix, no es pot perdre la qualitat i les característiques del senyal òptic per radis de curvatura excessivament petits en el traçat del cable de fibra òptica.
La prova de servei ha d'estar feta.

ELEMENTS COL·LOCATS A L'INTERIOR DEL PLC:
La targeta de xarxa ha de quedar introduïda a dintre de la ranura de connexió del PLC.
Els connectors de dades de la targeta han de ser accessibles.
La prova de servei ha d'estar feta.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Tots els elements s'han d'inspeccionar, abans de la seva col·locació, per comprovar que no tenen desperfectes.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'element corresponen a les especificades a la DT del projecte i la compatibilitat amb la resta d'elements que formin part del

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

sistema.
Les connexions dels cables amb els connectors s'han de fer amb l'utillatge adequat.
Les connexions s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les proves i ajustos sobre els equips, si son necessaris, han de ser fetes per personal especialitzat segons les instruccions de la DT del fabricant o de la DT del projecte.
Un cop finalitzat el muntatge cal realitzar les proves de servei i funcionament previstes en la DT del projecte o DT del fabricant. Els resultats de les proves s'han de lliurar a la DF.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.
Els elements instal·lats, en cas necessari, s'han de protegir per evitar malmetre'ls durant el muntatge d'altres elements o d'acord amb la DT del fabricant o de la DT del projecte.

ELEMENTS COL·LOCATS A L'INTERIOR DEL PLC:
Cal seguir les instruccions i procediments definits als manuals de l'element i del PLC.
Cal seguir les indicacions i recomanacions de seguretat impreses als equips instal·lats a l'interior del PLC.
Cal evitar que les possibles descàrregues elèctriques afectin als elements a instal·lar o al PLC.
Les targetes s'han d'introduir a la ranura de connexió pressionant de manera uniforme i sense deformar ni forçar altres components del PLC.
No s'ha de deformar la targeta que suporta la ranura de connexió en el moment d'introduir la targeta, per tal de no malmetre el circuit imprès ni cap component electrònic.
No s'han de tocar amb els dits els contactes elèctrics de la targeta.
La targeta s'ha de fixar a la carcassa del PLC i no pot quedar només suportada per la ranura de connexió del PLC.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

L'amidament serà per unitat d'autòmat amb tot l'equipament necessari per a la seva correcta instal·lació i connexionat per al telecomandament d'un dispositiu (CPU, bastidor, tarjes d'entrada/sortida amb cargols, tarjes de comunicacions TCP/IP, protecció magnetotèrmica, elements de fixació i muntatge, ...). Instal·lat i connexionat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

- UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- UNE-EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).

Els PLC's hauran estat dissenyats i fabricats segons les normes internacionals referents a equips electrònics per automatismes industrials, entre altres:

- Normatives CE de comptabilitat electromagnètica, EMC, en els seus aspectes de limitació de producció d'interferències electromagnètiques i d'immunitat davant altres equips.
- Normatives d'instal·lacions de baix voltatge.
- Normatives d'immunitat a descàrregues electrostàtiques.
- Normatives de qualitat dielèctrica i autoextinguibilitat dels materials aïllants.
- Normes de robustesa, resistència a cops, vibracions i seguretat.

A més han de complir amb les següents normes específiques:

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT 2002) aprovat pel Reial Decret 842/2002 del 2 d'agost.

- NFC 63-850
- IEC 664
- IEC 1131
- UL 508
- UL7 46C
- CSA 22.2 nº142.

Normativa d'aplicació al cablejat:

- No propagació de flames: segons CEI 60332-1-2
- Lliure d'halògens segons IEC 60754-1/2
- Baixa densitat de fums: segons IEC 61034-1/2

5- L'EQUIPAMENT PROPOSAT:

AUTÒMAT PROGRAMABLE PLC MODICON 340

Tots els dispositius i instal·lacions a telecomandar disposaran d'un PLC associat que permetrà la transmissió de senyals i/o ordres entre el dispositiu i els nivells superiors del sistema.
Els PLC's d'estació previstos són autòmats industrials totalment modulars, per la qual cosa la seva configuració final dependrà del número i quantitat de senyals i/o ordres dels dispostius a controlar. Com a configuració bàsica els PLC's disposaran de processador avançat en format simple amb una connexió directa a xarxa Ethernet TCP/IP 10BASE-T/100BASE-TX, font d'alimentació, móduls d'entrades/sortides digitals, móduls de sortida a relés aïllats, borners i rack de muntatge amb capacitat adient per encabir el processador, fonts d'alimentació i targes d'entrada/sortida.

Les característiques tècniques de l'autòmat són:

Els PLC's a instal·lar per al control dels diferents dispositius seran el model MODICOM M340 del fabricant Schneider electric o bé compatible amb el sistema esmentat i de característiques similars equivalents. Inclouran el següent equipament:

- 1 CPU M340, mòdul processador model BMXP342020 del fabricant Schneider electric.
- 1 Rack bastidor per 6 posicions, model BMXXBP0600 del fabricant Schneider electric per muntatge en carril DIN de 35 mm d'ample per 15 mm profunditat i cargols HM6.
- 1 Font d'alimentació 100/240 vAC de 20 W, model BMXCPS2000 del fabricant Schneider electric
- Mòdul d'entrades digitals a 24 V., model BMXDDI1602, M340-16, (20P) del fabricant Schneider electric
- Mòdul de sortides a relés a 3A aïllades. model BMXDRA0805, M340-08, Rele, (20P) del fabricant Schneider electric
- Mòduls de sortides a relés a 3A.
- Borners amb cargols amb connexió desendollable per una secció màxima de 1,5 mm2.
- Tapes de protecció de mòduls buits del rack.

Les característiques tècniques principals que compliran els PLC's que s'utilitzin en la instal·lació seran:

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

- S'alimentaran de les línies de 230 V, 50 Hz de l'estació, amb mòduls d'alimentació integrats en el propi rack del PLC de 20 W de potència. Inclouran el subministrament dels mòduls d'alimentació necessàries per al seu correcte funcionament.
- Estaran constituïts per un hardware de tipus modular flexible i adaptable als requisits d'entrades i sortides necessàries per a cada instal·lació. El mateix permetrà la seva ampliació i expansió per a futures necessitats.
- Un PLC disposarà d'un rack de muntatge de com a màxim 6 emplaçaments, un destinat a l'alimentació de tots els mòduls o targes connectats, un mòdul processador i, com a màxim, 4 mòduls d'entrada i/o sortida.
- El mòdul processador avançat integrarà un port de connexió a xarxa Ethernet TCP/IP (RJ-45), un port de connexió sèrie Modbus (RJ-45), un port CANopen (SUB-D9).
- Incorporarà un USB mini B per a la connexió de un terminal de programació local o terminal de diàleg d'operari.
- Disposarà de memòria RAM i memòria flash tipus SD per a la còpia de seguretat de l'aplicació.
- Mode de funcionament dels PLC's quan retorni la tensió d'alimentació com a arrencada automàtica.
- Consum menor de 50 w.
- Humitat: 5% a 95% sense condensació.
- Temperatura de funcionament de 0º a +60 ºC.
- Les targes d'entrades i/o sortides es connectaran als dispositius mitjançant borners amb cargols endollables.
- Disposarà de leds d'estat per conèixer l'activitat de l'equip.

Mòduls processador

El mòdul processador serà avançat i s'encarregarà de gestionar el conjunt del PLC.

A la figura es mostra el mòdul processador CPU M340

Mòdul processador BMXP342020 del fabricant Schneider electric proposat.

El mòdul processador disposarà dels següents tipus de memòria:

- 4096 Kb de memòria RAM d'usuari interna, on residiran dades del sistema, constants, programes, dades i zona reservada per a la modificació del programa connectat.
- Tarja de memòria SD destinada a la còpia de seguretat de la zona de programa, símbols, comentaris i zona de constants. Aquesta tarja permetrà també l'activació del servidor web, classe B10.

Com a característiques principals:

- Integrarà un port de connexió a xarxa Ethernet TCP/IP (RJ-45), un port de connexió sèrie Modbus (RJ-45), un port CANopen (SUB-D9).
- Incorporarà un USB mini B per a la connexió de un terminal de programació local o terminal de diàleg d'operari.
- Temps d'execució d'una instrucció booleana: 0,12 µs, en paraules o aritmètica de coma fixa 0,25 – 0,17 µs, en flotants: 1,16 µs.
- En la zona posterior, 2 commutadors giratoris per a l'assignació de l'adreça IP. Aquesta assignació es fa segons 3 modes: direcció fixada per la posició dels 2 commutadors, direcció fixada pels paràmetres de l'aplicació, direcció fixada pel servidor BOOTP de la xarxa Ethernet TCP/IP.
- Serà possible la modificació del programa en mode connectat, amb la possibilitat d'afegir o modificar el codi del programa i les dades.
-

Mòduls d'alimentació

El model dels mòduls d'alimentació dependrà de l'aplicació concreta on s'instal·li el PLC. La tensió d'alimentació serà alterna a 230 V, 50 Hz. S'instal·laran mòduls d'alimentació BMX CPS 2000 o BMX CPS 3500 depenent de la potència consumida.

A la figura es presenta el mòdul d'alimentació per al M340.

Font d'alimentació 100/240 vAC de 20 W, model BMXCPS2000 del fabricant Schneider electric

Aquest mòdul està destinat a l'alimentació de cada rack i tots el seus mòduls instal·lats.

Els mòduls d'alimentació tindran les següents funcions: relé d'alarma, polsador RESET i alimentació del captadors. Respecte el relé d'alarma, hi haurà un situat en cada mòdul, on aquest posseirà un contacte lliure de potencial al qual es podrà accedir des de la part frontal del mòdul. Si el funcionament del mòdul és correcte, en el cas dels autòmats anteriorment citats estaran en RUN, en aquest cas el relé d'alarma estarà activat i el seu contacte estarà tancat (estat 1). Quan apareix un fallada de bloqueig, tensions de sortida de rack incorrectes o per la desaparició de la tensió d'alimentació, el relé es desactivarà i el contacte s'obrirà (estat 0) encara que el motiu sigui parcial.

D'altra banda, cada mòdul d'alimentació posseeix un botó de RESET, que quan s'acciona, permet disparar una seqüència d'inicialització del processador i del mòduls del rack que alimenti. Al accionar aquest polsador es genera una seqüència de senyals de servei idèntiques a las que es produirien en un tall de xarxa al pressionar el polsador o en una posada en tensió al deixar anar el polsador. Aquesta acció es tradueix amb respecte a l'aplicació com una arracada en fred (forçant a l'estat 0 els mòduls de E/S e inicialitzant el processador).

Mòduls d'extensió o racks

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

La funció d'aquest mòduls és la interconnexió entre els mòduls d'alimentació, processador i d'entrada/ sortida. Degut a la funció d'aquest element, la quantitat i el model dependrà de cada situació en particular. A mode d'exemple, la tarja d'expansió BMXXBP0600 permet la implantació de quatre mòduls.

Dintre d'aquesta família de productes també existeixen mòduls d'expansió de 6, 8 i 12 emplaçaments. Qualsevol mòdul d'expansió amb característiques compatibles serà acceptat.

Aquests mòduls d'expansió constitueixen l'element bàsic de la plataforma d'automatització Schneider electric MODICON M340 en configuració monorack.

Aquests racks o mòduls d'expansió garanteixen les següents funcions:

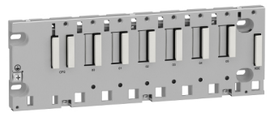
- Funció mecànica: permetre fixar el conjunt dels mòduls d'una estació autòmat (alimentació, processador, entrades/sortides digital, entrades/sortides analògiques, mòduls específics). Aquest perfils es poden fixar en panell, placa o perfil DIN en armaris, bastidors de màquines, etc.
- Funció elèctrica: els rack integren un bus X. Utilitzats per a la distribució de les alimentacions necessàries per a cada mòdul d'un mateix rack. A més, s'encarrega de la distribució de les senyals de control i de dades per al conjunt de l'autòmat i la connexió i desconnexió dels mòduls en funcionament.

Aquest mòduls es presenten en diferents formats variant el número d'emplaçaments (4, 6, 8 o 12). Aquest elements inclouen:

- Un suport metàl·lic que garanteix el suport de la tarja electrònica de bus X i la protecció d'aquesta contra les pertorbacions de tipus EMI i ESD. Fent també de suport dels mòduls i donant rigidesa mecànica al rack.
- Conté una borna de terra per poder fer la connexió a terra del rack.
- Orificis per a la fixació del rack en un suport. Aquest orificis permeten passar un cargol M6.
- Punts de fixació de la barra d'apantallament.
- Orificis roscats que reben el cargol d'enclavament de cada mòdul.
- Un connector per al mòdul d'ampliació. Aquest connector, amb marca XBE no s'utilitza en aquesta versió.
- El connectors DIN femella de 40 punts garanteixen la connexió entre el rack i el mòdul. Quan s'entrega el rack, aquests connectors es protegeixen mitjançant tapes que hauran de retirar-se abans de la col·locació dels mòduls.

Pel correcte funcionament del rack, aquest rep obligatòriament un mòdul d'alimentació i un processador.

A la figura es presenta el mòdul rack.



Rack bastidor per 6 posicions, model BMXXBP0600 del fabricant Schneider electric

Mòduls d'entrades i sortides

Els mòduls d'entrada/sortida digitals són mòduls que ocupen una emplaçament dintre del mòdul d'expansió i aquests estaran equipats amb un connector per a borner desendollable de 20 contactes amb cargol o ressort.

Degut a la gran varietat de mòduls d'entrada/sortida s'haurà d'escollir un específic depenent de cada situació. Per tant, depenent de les següents requeriments s'escollirà un model o un altre:

- Funcions: entrades/sortides (analògiques o contínues), lògica positiva o negativa.
- Modularitat: 8, 16, 32 o 64 vies per mòdul.

El mòdul entrades accepten entrades del captador i realitzen les següents funcions:

- Adquisició.
- Adaptació.
- Aïllament galvànic.
- Filtrat.
- Protecció contra senyals paràsites.

D'altra banda, les sortides fan la funció de memorització de les ordres donades pel processador per a permetre el control dels preaccionaments a través del circuits de desconnexió i d'amplificació.

Els mòduls d'entrades i sortides (entrada, sortida, entrada/sortida i entrada/sortida amb relé) o bé models compatibles es trobaran en format estàndard (1 emplaçament), on la seva caixa garantirà una protecció IP20 de tota la part electrònica i s'enclavarà en cada emplaçament mitjançant un cargol fixat al mòdul. En la imatge següent es mostra l'aspecte extern dels mòduls anteriorment citats.

A la figura es presenta el mòdul sortides:

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor:

Mòdul de sortides a relés a 3A aïllades. model BMXDRA0805, M340-08, Rele, (20P) del fabricant Schneider electric

A la figura es presenta el mòdul entrades:

Mòdul d'entrades digitals a 24 V., model BMXDDI1602, M340-16, (20P) del fabricant Schneider electric

Els mòduls escollits tindran una connexió mitjançant un borner desendollable de 20 contactes. Aquest tipus de connexió tindrà la següents característiques:

- Cos rígid que compleix les funcions de suport i de protecció de la tarja electrònica.
- Marcat de referència del mòdul (etiqueta visible a la part dreta del mòdul).
- Bloc de visualització del estat de les vies.
- Connector que rep el borner desendollable de 20 contactes per a la connexió dels captadors o dels preaccionaments. El borner serà amb cargols i permetrà l'entrada de fils pelats o fils pelats o fils equipats amb terminals de cablejat simples del tipus DZ5-CE.

Les funcions bàsiques dels mòduls d'entrades i sortides seran:

- Lectura de variables d'entrada analògics.
- Lectura de variables d'entrada digitals i impulsos de totalitzadors.
- Permetrà l'actuació sobre sortides analògiques.
- Permetrà l'actuació sobre sortides digitals i comandes de control.
- Els mòduls d'entrades i sortides disposaran de connectors endollables que facilitin la seva connexió. Els mòduls disposaran del mateix tipus de borner per al cablejat dels senyals de camp.

Altres funcions dels mòduls d'entrades i sortides són:

- Connexió/desconnexió en tensió.
- Assignació d'entrades/sortides. El mòduls d'entrades i sortides digitals inclouen diferents paràmetres per via. Les vies s'agrupen per blocs de 4, 8 o 16 vies consecutives segons el tipus de mòduls. Cada grup de vies es pot assignar a una tasca específica de l'aplicació (mestre o ràpida).
- Protecció de les entrades de corrent contínua. Les entrades de contínua de 24 V són de tipus corrent constant. Aquesta característica permet garantir la corrent mínima en l'estat actiu segons la norma IEC; limitar el corrent consumit quan augmenta la tensió d'entrada, amb el fi d'evitar un escalfament inútil del mòdul i reduir el corrent consumit en l'alimentació dels captadors subministrada per l'alimentació de l'autòmat o per una alimentació de procés.
- Protecció de les sortides de corrent contínua. Totes les sortides estàtiques protegides inclouen un dispositiu de protecció que, quan una sortida es troba activa, permet detectar l'aparició de una sobrecàrrega o un curtcircuit, inversió de polaritat o una sobrecàrrega inductiva.
- Rearmament de les sortides de corrent contínua. Quan una fallada origina una desactivació de la sortida, aquest paràmetre permet el rearmament sempre que hagi desaparegut la fallada en les bornes corresponents. El rearmament es defineix per grups de 8 vies. No té efecte en una via inactiva o sense fallada. El control de rearmament pot ser programable o automàtic.
- Comandament RUN/STOP. En una entrada poden fixar-se els paràmetres per a controlar el pas a RUN/STOP de l'autòmat.
- Seqüència de les sortides. Aquest paràmetre defineix la modalitat de retorn utilitzant per les sortides estàtiques durant el pas a Stop de l'autòmat després d'una fallada del processador o del rack o del cable entre rack. Les sortides deuen passar a un estat que no perjudiqui a la aplicació. Aquest estat, anomenat posició de retorn, es defineix per a cada mòdul quan es configuren les sortides estàtiques. Aquesta configuració permet escollir entre dos opcions: retorn (les vies es defineixen en l'estat 0 o 1, en funció del retorn parametritzat per al grup de les 8 vies corresponents), manteniment (les sortides conserven l'estat en el que es troben abans del pas a stop).
- Diagnòstic dels mòduls d'entrada/sortida. Cada mòdul d'entrada/sortida digital està equipat en la seva part frontal amb un bloc de visualització que centralitza totes les dades necessàries per al control, el diagnòstic i el manteniment del mòdul. A més, existeixen ajudes al diagnòstic, tant local com a distància, mitjançant eines de software.

Els autòmats i tots els seus mòduls corresponents formaran un conjunt a instal·lar en rack de 19'', sobre carrils de fixació DIN o a dins d'un armari metàl·lic dedicat en exclusiva al telecomandament o compartint d'altres instal·lacions com a l'interior de quadres elèctrics o quadres d'escales mecàniques o ascensors. L'autòmat es subministrarà amb el suport necessari per a la seva correcta fixació d'acord amb la seva ubicació.

S'inclourà dins de la partida tots el elements necessaris per a la seva instal·lació com poden ser els bastidors de targes, connectors, carrils, topes finals o espaiadors, placa de suport.

Els PLCs de totes les instal·lacions es configuraran inicialment per a que arranquin automàticament quan retorni la tensió d'alimentació, realitzant una comprovació de totes les variables i el seu mode de comandament abans d'enviar ordres.

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

A l'interior de l'armari on estigui instal·lat el PLC s'instal·larà també una protecció magnetotèrmica on es connectarà la línia elèctrica d'alimentació del PLC, i una presa de dades amb connector RJ-45 S/FTP on finalitzarà la línia de cablejat estructurat provinent de la cambra de comunicacions. A més, el PLC es connectarà al dispositiu a telecomandar mitjançant un cable elèctric del tipus RZ1-k(AS) multiconductor de secció 1,5 mm^2 com a màxim. El quadre del PLC disposarà d'entrades de cable per línies elèctriques, línies de dades i línies de senyals. Aquests cables es guiaran a l'interior del quadre mitjançant safates registrables passacables de material plàstic lliure d'halogens.

Tot el material necessari per a la correcta instal·lació del PLC a l'interior de l'armari, així com tot el material elèctric i de dades per a la total interconnexió del PLC i targes d'entrades/sortides i ports de comunicacions, a l'interior del quadre del PLC es troben incloses dins d'aquesta partida.

PP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

PP7 SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES

PP7H CABLEJAT ESTRUCTURAT

PP7H- PRESA DE VEU I DADES, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP7H-0002,PP7H-0003.
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Connectors per a instal·lacions de comunicacions, col·locats.
S'han contemplat els tipus de connectors següents:

- Connectors de 8 vies per a cables amb conductors metàl·lics, amb o sense pantalla
- Connectors per a cables de fibra òptica del tipus ST
- Connectors per a cables de fibra òptica del tipus SC
- Connectors per a cables de fibra òptica del tipus MTRJ
- Connectors per a cables de fibra òptica del tipus LC

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Preparació de l'extrem del cable
- Execució de la connexió
- Fixació a la caixa amb ajut de l'adaptador
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
El connector ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.
Les connexions han d'estar fetes.
No s'han de transmetre esforços entre la connexió i el mecanisme. Per aquest motiu, el cable ha d'anar folgat a dintre de la caixa de mecanismes.

Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

CONNECTORS DE 8 VIES PER A CABLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS:
En les instal·lacions fetes amb cables apantallats, els connectors també han de ser del tipus apantallat, amb pantalla de 360º al voltant del connector.
L'apantallament de la instal·lació no es pot perdre en el connector , per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.

CONNECTORS PER A CABLES DE FIBRA ÒPTICA:
La qualitat i característica del senyal òptic no poden alterar-se en el punt de connexió entre la fibra i el connector.
Així mateix, no es pot perdre la qualitat i les característiques del senyal òptic per radis de curvatura excessivament petits en el traçat del cable de fibra òptica.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Les connexions dels cables amb els connectors s'han de fer amb l'utillatge adequat.
Les connexions s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat el connector, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els elements sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

El repartidor es connectarà en el diferents armaris de comunicacions i servirà de punt frontera entre els equips distribuïts a les estacions i els equips de cambra de comunicacions.

Amidament: Unitat de plafó repartidor per a 24 connectors RJ-45 apantallats per muntatge en rack de 19'' i 1U d'alçada. Segons especificacions tècniques.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).
CONNECTORS DE 8 VIES PER A CABLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS:
* UNE-EN 60603-7:1999 Conectores para frecuencias inferiores a 3 MHz para uso con tarjetas impresas. Parte 7: Especificación particular para conectores de 8 vías, incluyendo los conectores fijos y libres con características de acoplamiento comunes, con garantía de calidad.
* EN 60603-7-1:2002 Conectores para equipos electrónicos. Parte 7-1: Especificación particular de conectores de 8 vías, blindados, libres y fijos con características de acoplamiento comunes, de calidad evaluada. (Ratificada por AENOR en noviembre de 2002)
* EN 60603-7-7:2002 Conectores para equipos electrónicos. Parte 7-7: Especificación particular para conectores de 8 vías, blindados, libres y fijos, para la transmisión de datos con frecuencias de hasta 600 MHz (categoría 7, blindados). (Ratificada por AENOR en noviembre de 2002).

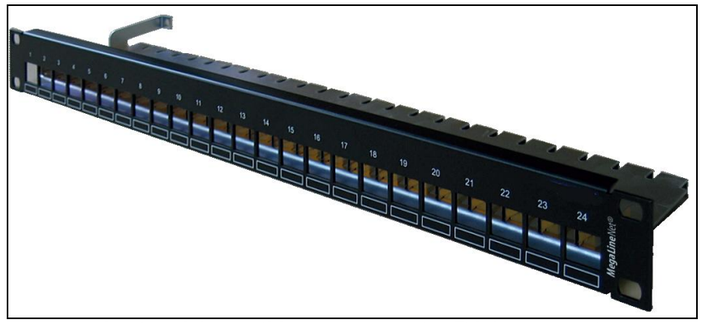
5- L'EQUIPAMENT PROPOSAT:

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

PANNELL REPARTIDOR PER A CONNECTOR RJ-45 APANTALLAT

El panell repartidor per a connector RJ-45 apantallat estarà instal·lat dins armaris de 19'' i servirà per a la connexió física del cablejat de camp provinent dels equips amb l'electrònica existent a les cambres de comunicacions. La figura següent mostra la vista frontal d'un panell repartidor.



Imatge del repartidor per a conector RJ-45 proposat

Les característiques tècniques del repartidor són:

- Fins a 24 boques i 1 U d'alçada.
- Completament ensamblable (clip de muntatge no requerit).
- Amb connexió a terra.
- Alliberament de tensió integrat.
- Amb elements d'identificació dels diferents ports.

B MATERIALS I COMPOSTOS

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B07F- MORTER SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07F-0LT4,B07F-0LT7,B07F-0001,B07F-0LSV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:

- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:

- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
- Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
- Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
- Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

APPENDIX 1. ESPECIFICACIONS PARTICULARS ESCALES MECÀNIQUES

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

1.1 ESPECIFICACIONS ESCALES MECÀNIQUES

Equipaments de transport vertical

Especificacions Tècniques d'escales mecàniques a instal·lar a la xarxa d'FGC

Setembre 2022

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 371 - 818

Índex

1 Introducció ... 7
2 Objecte ... 7
3 Normativa ... 7
4 Característiques generals ... 10
5 Característiques particulars ... 11
6 Característiques funcionals ... 12
6.1 Estats de funcionament ... 13
6.2 Mode de funcionament ... 14
6.3 Funcionament degradat ... 15
6.4 Modes de comandament ... 15
6.4.1 Descripció del comandament local ... 16
6.4.2 Descripció del comandament remot ... 17
6.4.3 Descripció del comandament de manteniment ... 18
6.5 Funcionament davant d'anomalies ... 18
6.5.1 Aturada recuperable ... 18
6.5.2 Aturada no recuperable ... 20
6.5.3 Fallada de comunicacions ... 21
7 Obra civil ... 21
7.1 Protecció i neteja ... 21
7.2 Fossats de manteniment ... 22
7.3 Desguassos ... 22
7.4 Pas de cablejat ... 25
8 Característiques mecàniques ... 25
8.1 Materials ... 25
8.2 Estructura portant i tancaments ... 26
8.3 Graons ... 26
8.4 Cadenes de graons ... 28
8.5 Maquinària d'accionament ... 28
8.6 Fre auxiliar ... 30
8.7 Balustrada ... 30
8.7.1 Tipologia de balustrades ... 31
8.7.2 Enllumenat de balustrades ... 31
8.7.3 Sòcol de balustrada ... 32
8.7.4 Elements de dissuasió i de protecció ... 32
8.8 Passamans ... 33
8.8.1 Sistema d'arrossegament dels passamans ... 33
8.9 Pintes, plaques de pintes i plaques de terra ... 34
8.10 Fossats ... 35
9 Característiques elèctriques ... 36
9.1 Condicions generals ... 36
9.2 Proteccions individuals de capçalera ... 38
9.3 Proteccions del quadre de l'escala mecànica ... 38
9.3.1 Interruptors magnetotèrmics ... 39
9.3.2 Interruptors diferencials ... 39
9.4 Canalitzacions ... 40
9.5 Cablejat elèctric ... 41
9.6 Connexió a terra ... 42
10 Armari de l'escala mecànica ... 42
10.1 Característiques generals ... 43
10.2 Quadre de comandament local ... 45
10.3 Variador de freqüència ... 46
10.4 Autòmats programables ... 47
10.4.1 Autòmat programable o placa electrònica de la maniobra de l'escala ... 47
10.4.2 Autòmat programable de telecontrol ... 47
11 Seguretat de les instal·lacions ... 57
11.1 Tipus de mecanismes de seguretat ... 58
11.1.1 Sensors o detectors del funcionament automàtic ... 59
11.1.2 Polsador d'aturada d'emergència ... 61
11.1.3 Semàfors de senyalització ... 65
11.2 Protecció contra incendis ... 67
11.2.1 Detector analògic òptic de fums ... 68
11.3 Senyalització ... 68
12 Telecomandament ... 73
12.1 Condicions generals ... 74
12.2 Bus de comunicacions de l'estació ... 76
12.2.1 Xarxa de cablejat estructurat ... 76
13 Control de qualitat ... 76
13.1 Autocontrol d'obra ... 77
13.2 Proves i assajos ... 78
13.3 Control i inspecció final d'acceptació per part d'FGC ... 78
13.4 Inspecció durant la fabricació de les escales mecàniques ... 79
13.4.1 Accés als llocs de fabricació ... 79
13.4.2 Vigilància de materials i treballs ... 80
13.5 Inspecció d'acceptació a fàbrica (FAT) ... 80
13.6 Inspecció d'acceptació a les instal·lacions d'FGC (SAT) ... 81
13.6.1 Inspecció de control de l'empresa instal·ladora ... 81
13.6.2 Inspecció tècnica per un Organisme de Control ... 82
13.6.3 Inspecció de control final d'FGC ... 83
14 Documentació general a presentar per a la recepció parcial dels equips ... 84
14.1 Documentació general ... 84
14.2 Documentació tècnica de l'escala mecànica ... 86
15 Garantia ... 92

16 Protocol de proves 94
Annex 1. Plataforma de gestió d'instal·lacions d'FGC 95
Annex 2. Taula estructura de dades de l'escala mecànica 98
Annex 3. Model esquema unifilar 99
Annex 4. Protocol de proves d'escales mecàniques 100

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

1 Introducció

Les presents especificacions tècniques estableixen els requeriments que les escales mecàniques han de complir per a ser instal·lats a la xarxa d'FGC, aplicables tant pels de nova instal·lació com per a les renovacions dels ja existents i per les substitucions de components.

2 Objecte

El present document ha de servir com a referència per a la correcte execució i posada en funcionament de les escales mecàniques, així com definir les característiques tècniques que han de complir tots els elements que conformen la instal·lació i que han d'ajustar-se a les exigències tecnològiques actuals de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya i sempre recordant la necessitat de complir, per sobre de tot, amb la normativa vigent en la matèria.

3 Normativa

Serà d'aplicació la normativa vigent en la matèria, entre d'altres les normes enunciades a continuació i per extensió, qualsevol normativa vigent en el moment de la construcció i instal·lació de l'escala, de qualsevol àmbit (europeu, nacional, autonòmic, local, etc.).

Qualsevol requisit d'aquest plec s'haurà de satisfer conforme a aquesta normativa.

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementaries (ITC), així com les disposicions de la Generalitat de Catalunya aplicable.
- Reial Decret 186/2016, de 6 de maig, pel que es regula la compatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics.
- Directiva 2014/30/EU del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre la harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica.
- Directiva 2014/35/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre la harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de comercialització de material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió.
- UNE-EN 12015 Compatibilitat electromagnètica. Norma de la família de productes per a ascensors, escales mecàniques i andanes mòbils. Emissió.
- UNE-EN 12016 Compatibilitat electromagnètica. Norma de la família de productes per a ascensors, escales mecàniques i andanes mòbils. Immunitat.
- Directiva 2006/42/CE del Parlament Europeu i del consell, de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la que es modifica la directiva 95/16/CE.
- Reial Decret 1644/2008, de 10 d'octubre pel que s'estableixen les normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines.
- Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1191, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del codi d'accessibilitat (DOGC Núm. 2043).

- Reial Decret 1544/2007, de 23 de novembre, pel que es regulen les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per als accessos i utilització dels mitjans de transport per a persones amb discapacitat.
- Ordre VIV/561/2010, d'1 de febrer, per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats.
- Llei 13/2014, de 30 d'octubre, d'accessibilitat (DOGC núm. 6742).
- Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).
- UNE-EN 115-1 Seguretat d'escales mecàniques i andanes mòbils. Part 1: Construcció i instal·lació.
- UNE-EN 115-2 Seguretat d'escales mecàniques i andanes mòbils. Part 2: Regles per a la millora de la seguretat de les escales mecàniques i de les andanes mòbils existents.
- UNE-EN 60204-1 Seguretat de les màquines. Equip elèctric de les màquines. Part 1: requisits generals.
- Reial Decret 2291/1985, de 8 de novembre, pel que s'aprova el Reglament d'aparells d'elevació i manutenció dels mateixos.
- UNE-EN 13015 Manteniment d'ascensors i escales mecàniques. Regles per a instruccions de manteniment.
- Ordre de 30 de desembre de 1986, per la qual es regula l'aplicació del Reglament d'Aparells d'Elevació i de Manutenció aprovat per Reial Decret 2291/1985.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- UNE-EN 50126 Aplicacions ferroviàries. Especificació i demostració de la fiabilitat, la disponibilitat, la mantenibilitat i la seguretat (RAMS).
- UNE-EN ISO 25745 Eficiència energètica dels ascensors, escales mecàniques i andanes mòbils.
- UNE-EN ISO 7010 Símbols gràfics. Colors i senyals de seguretat registrades.
- UNE-EN 627 Regles per al registre de dades i vigilància d'ascensors, escales mecàniques i andanes mòbils.

És obligació el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de riscos laborals i a la seguretat i salut en la construcció, en concret, de:

- Ordre del 9 de març de 1971 per la que s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene a la Feina.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, pel que es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel que s'estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadores dels equips de treballs.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Pág. 374 - 818

- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableix disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. (modificat pel Reial decret 604/2006).
- Reial decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, i el Reial decret 1627/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre les disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant del risc elèctric.
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorsolumbars per als treballadors.
- UNE-EN ISO 14798 Ascensors, escales mecàniques i andanes mòbils. Metodologia de la avaluació i de la reducció de riscos. (ISO 14798:2009).
- UNE-EN ISO 12100 Seguretat de les màquines. Principis generals per al disseny. Avaluació de risc i reducció del risc. (ISO 12100:210).

A més, sense ser un llistat ni exhaustiu ni limitatiu, son d'aplicació les següents normatives internes d'FGC, o les seves substitutes:

- Reglament i normativa interna de Baixa Tensió d'FGC.
- M.MI.ET.112 Especificacions tècniques d'FGC d'Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió.
- P.EN.E.003 Especificacions tècniques d'FGC de cables elèctrics de baixa tensió.
- P.EN.E.002 Especificacions tècniques de cables elèctrics per a equips alimentats amb variadors de freqüència.
- Reglament i normativa interna de Comunicacions d'FGC.
- Especificacions tècniques de sistemes de comunicacions amb tecnologia TCP/IP.
- Sistema de classificació tecnològica per a l'homologació de proveïdors d'escales mecàniques a instal·lar a la xarxa d'FGC.
- Manual de Prevenció de Riscos Laborals i Ambientals per a empreses externes del departament de prevenció i responsabilitat social d'FGC.
- RH.PS.P.004.a Procediment de Prevenció de Riscos Laborals per a la Contractació d'obres de construcció i instal·lacions amb projecte.
- DSC-I-PR-042 Instrucció de treballs en calent.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

4 Característiques generals

L'escala complirà les característiques següents:

– Amplada del graó	1.000 mm.
– Alçada de la balustrada	1.000 mm.
– Inclinació respecte la horitzontal	30º.
– Número de graons horitzontals	3 graons consecutius en ambdós Embarcaments.
– Velocitat nominal o de desplaçament	0,5 m/s.
– Velocitat reduïda o de transició	0,2 m/s.
– Velocitat d'espera	0,0 m/s.
– Mode de funcionament:	Arranca/aturada automàtica i amb velocitat en espera.
– Regulador de velocitat	Variador de freqüència.
– Sentit de la marxa	Reversible a voluntat.
– Equip elèctric	Alimentació per corrent trifàsic 230/400 V de quatre cables amb neutre; f = 50 Hz.

En estacions amb gran afluència de passatge o en indrets amb condicions de funcionament especialment severes, l'escala a instal·lar es demanarà reforçada.

Cal verificar a cada estació la tensió d'alimentació de les escales, especialment en els muntatges de renovació i dependències antigues. S'haurà d'estudiar l'alimentació per corrent trifàsic 133/230 V.

L'amplada dels graons, l'angle d'inclinació respecte la horitzontal i el número de graons horitzontals podran ser diferents, en els casos que l'escala a substituir ho justifiqui.

Les escales estaran dimensionades per a que els seus elements (estructura portant, graons, balustrada, plaques, etc.) suportin les càrregues i sobrecàrregues previstes en la normativa vigent en la matèria. L'escala estarà dimensionada per a suportar una sobrecàrrega útil presa en projecció horitzontal de 5,0 KN/m^2.

Totes les escales mecàniques tindran almenys la longitud de tres graons plans, tant en l'embarcament com en el desembarcament, i compliran amb la normativa específica vigent. En els muntatges de renovació on no es pugui disposar d'una longitud de tres graons horitzontals, s'haurà de disposar les mesures compensatòries adients. En qualsevol cas als replans inferior i superior, els graons de l'escala mecànica estaran guiats de tal manera que les vores davanteres dels graons que surtin de la pinta i les vores del darrera dels graons que entren en la pinta es desplaçaran horitzontalment durant una longitud mínima de 0,80 m, mesurada a partir de la línia d'intersecció de les pintes per a escales amb desnivells fins a 6,0 m i de 1,20 m per a desnivells superiors a 6,0 m.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Pág. 375 - 818

5 Característiques particulars

Les característiques particulars de les escales mecàniques seran les següents:

- L'escala estarà dissenyada per funcionar més de 20 hores diàries en una estació de ferrocarrils amb alt volum de transport, i tant el seu disseny com materials estaran pensats per funcionar en aquestes condicions i en els dos sentits de marxa.
- L'escala funcionarà en marxa lenta quan no hi hagi passatge. L'activació de la marxa ràpida es realitzarà a través de sensors superiors i inferiors, es situaran com a mínim a 1,30 metres de les pintes.
- Totes les escales mecàniques tindran un nivell d'il·luminació mínim de 150 lux, mesurats en el pla del terra. En el cas que estiguin equipades amb enllumenat propi, però no s'arribi a aconseguir aquest valor en tota la seva àrea d'influència, s'haurà d'executar l'ampliació d'enllumenat de l'estació que calgui.
- Tota la il·luminació a implantar en l'escala mecànica serà tipus LED, protecció IP67 i color blanc fred.
- Il·luminació estroboscòpica LED de demarcació graó de color verd sota graons a l'entrada i a la sortida de l'escala mecànica.
- Les balustrades seran preferentment de vidre trempat de 10 mm i amb làmina de protecció contra ratllades i grafits.
- Es disposarà de làmines anti-vandàliques a l'acer inoxidable en tots els punts que siguin accessibles de l'escala mecànica.
- La direcció de la marxa de l'escala estarà clarament identificada als semàfors de senyalització.
- Els interruptors de posada en marxa de l'escala mecànica només estaran disponibles per a persones autoritzades.
- Armari de l'escala mecànica normalitzat que contindrà tot l'aparellatge de la maniobra, comandament, protecció i control necessaris per fer funcionar l'equip segons els requeriments d'FGC (variador de freqüència, PLC o placa electrònica de control del funcionament de l'escala mecànica, PLC de control del telecomandament, pantalla d'ajustament de paràmetres del sistema de control i indicadora d'avaries, alarmes o missatges,...).
- Les dimensions de l'armari elèctric seran de 1,50 m per l'alçada, 1,50 m per l'amplada i 0,35 m de fondària i disposarà d'un sòcol registrable de 0,30 m d'alçada. En l'apartat Armari de l'escala mecànica es descriuen les característiques de l'armari però caldrà la conformitat d'FGC per les mides, aspecte exterior i ubicació de l'armari. El quadre elèctric disposarà d'il·luminació LED perimetral de protecció IP67 i color blanc fred i pressa de corrent en el seu interior.
- L'armari de maniobres portarà un termòstat del control de temperatura per al funcionament de la ventilació de l'armari. Es regularà a una temperatura de funcionament de 25 ºC o d'acord a les indicacions d'FGC.
- El nivell de propietats antilliscants per a tots els graons, plaques de pintes i plataformes d'escales interiors estarà dintre del grup d'avaluació R9. En canvi, en el cas d'escales interiors properes a un accés, segons criteri d'FGC o d'escales exteriors, aquest nivell es situarà en un grup d'avaluació no inferior a R10. S'instal·laran bandes antilliscants

en les plaques de pintes i plaques de terra situades a les entrades i sortides de les escales mecàniques.

- Les esteses de tots els graons de les escales tindran remarcats 5 cm, la vora posterior i els laterals mitjançant pintura reflectant de color grog (RAL 1016), per tal de fer-los més visibles.
- Les escales mecàniques a instal·lar a la xarxa d'FGC sempre disposaran de fre auxiliar independentment del desnivell, i actuarà sobre l'eix principal de transmissió.
- Deflectors de faldilla en els sòcols de l'escala.
- L'escala disposarà de les proteccions necessàries per aturar-se en cas d'aixecament dels graons per atrapament d'objectes.
- Dispositiu de seguretat de trencament o allargament de la cadena principal de transmissió.
- Les parts mòbils de l'accionament, la cadena principal de transmissió i la cadena de passamans estaran degudament protegides mitjançant resguards com a mesures de protecció per al control dels perills mecànics.
- Les escales mecàniques instal·lades a la intempèrie, semi-intempèrie o sota coberta estaran preparades per suportar una ubicació exterior a la intempèrie en quan als seus components, estructures i proteccions. Es definiran les característiques addicional i materials que correspongui, com la protecció de la cadena de graons. Els armaris elèctrics i caixes de connexions de dins dels fossats seran com a mínim IP54. Els rodaments de la cadena de graons i dels graons per escales exteriors o sota coberta seran de poliuretà muntats sobre coixinets de boles d'acer inoxidable. Tots els seus components i estructures han de suportar els elements climatològics habituals de la zona on s'hagin d'ubicar.
- Sistema de greixatge automàtic per les cadenes de graons, cadena principal de transmissió i la cadena d'arrossegament de passamans, amb bomba, dipòsit i ruixadors. El sistema de greixatge controlarà electrònicament les quantitats d'oli als punts de lubricació. S'instal·larà un dispositiu de detecció del nivell d'oli a la bomba de lubricació.
- L'escala mecànica estarà dotada d'un analitzador de la xarxa, així com d'un comptador d'hores de funcionament que ajudarà a les funcions de greixat i revisió periòdica.
- El fossat inferior estarà dotat d'un sensor de detecció de nivell d'aigua en escales mecàniques instal·lades a la intempèrie o semi-intempèrie, encara que el desguàs es realitzi per gravetat.
- En ubicacions humides o amb filtracions d'aigua es demanarà la implantació d'una bomba extractora d'aigua al fossat inferior.
- Detecció d'incendis: Detecció integrada al sistema de detecció d'incendis de l'estació en el cas d'existir.

6 Característiques funcionals

Les característiques funcionals que han de complir les escales mecàniques son:

- Posada en marxa autònoma: l'escala disposarà d'un sistema d'estalvi d'energia intel·ligent, mitjançant uns sensors o unes barreres òptiques que detecten la presència

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

de passatge a l'escala, tant en funcionament normal com a la recuperació de les aturades recuperables. Les ordres que l'escala rep, des del telecontrol, no es faran efectives fins que la barrera de sensors hagi detectat que l'escala està lliure de passatge. En el cas de fallada la barrera central aquesta es podrà anul·lar manualment des del quadre de comandament local de dintre de l'armari de maniobres i aleshores l'escala podrà ser comandada remotament pel fet de disposar de càmeres pel visionat integral de l'escala. Amb la barrera anul·lada les avaries recuperables no es recuperaran automàticament, si no per l'actuació en local o a distància de l'operador del Centre de Telecomandament.

- L'escala mecànica serà reversible: funcionaran en sentit ascendent o descendent d'acord a les indicacions d'FGC segons les necessitats del servei.
- Funcionament automàtic: l'escala ha de poder canviar de velocitat, segons n'hi hagi, o no, passatge.
- Funcionament continu: l'escala ha de poder funcionar sempre a velocitat nominal.
- Davant d'una aturada recuperable, l'escala s'ha de poder posar en marxa de forma autònoma, quan el mecanisme, especificat a tal efecte, detecti que no hi ha passatge a l'escala.
- Integració a la xarxa de comunicació d'FGC per comandament remot a través del integrador del Centre de Control Integrat (CCI). L'escala mecànica porta, per la seva integració al sistema de telecomandament, un autòmat programable o PLC de control remot local, encarregat de comunicar l'escala amb un sistema de gestió d'ordre superior, segons es detalla en l'apartat Telecomandament. Les característiques físiques i protocol del bus de comunicacions seran 100 % compatibles amb l'instal·lat a FGC.
- Funcionament degradat. L'escala pot donar servei en cas d'avaria del variador i/o de la barrera òptica. El pas al funcionament degradat podrà realitzar-se en local o remot però en ambdós casos l'escala s'ha de poder telecomandar en funcionament degradat pel fet de disposar de càmeres pel visionat integra de l'escala. Amb el variador i/o la barrera òptica anul·lats, l'escala mecànica també serà comandada remotament per la seva aturada o posada en marxa si no hi ha cap avaria.
- Els elements que controlen la seguretat de l'equip han d'actuar tal i com s'indica a la normativa UNE EN-115-1 i a l'apartat Seguretat de les instal lacions.
- L'entrada de persones a l'escala es farà a través de sensors situats en els dos extrems superior i inferior, independents de la barrera central.

6.1 Estats de funcionament

Durant les hores de servei de la instal·lació, l'escala estarà sempre en una d'aquestes situacions:

- MARXA: Servei Normal, l'escala no té cap tipus d'avaria. Marxa, accionada de forma voluntària i no automàtica, o activada de forma automàtica per un sensor de presència. Es podrà seleccionar manualment el sentit de la marxa de l'escala, ascendent o descendent.
- ATURADA: Aturada per una actuació voluntària (local o telecontrol) i no automàtica.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

- INCIDÈNCIA RECUPERABLE: L'escala es troba aturada per una incidència o causa esporàdica, d'origen diferent a una disfunció o avaria. Realitzant verificacions addicionals l'escala es pot tornar a posar en marxa. El temps d'espera per l'arrencada ha de ser entre 10 i 120 segons. En apartats posteriors estan definides quines anomalies son aturades recuperables.
- INCIDÈNCIA NO RECUPERABLE: L'escala s'aturarà immediatament per una incidència o avaria en algun dels elements que controlen la seguretat de l'equip, i no tornarà a posar-se en marxa encara que desaparegui la causa de l'avaria. La reposició de l'escala només podrà ser realitzada pel personal de manteniment des del comandament local.

6.2 Mode de funcionament

Qualsevol de les opcions d'accionament, local i remot, permet seleccionar els següents modes de funcionament en sentit ascendent i descendent:

- Funcionament continu.
- Funcionament automàtic.

El mode continu, correspon al moviment interromput amb velocitat fixa. L'escala, amb l'ordre de MARXA, es posa en funcionament de forma contínua a la velocitat nominal de 0,5 m/s, sense cap tipus de canvi en el seu règim de funcionament, al rebre l'ordre després de comprovar que està lliure.

El mode automàtic, correspon al moviment ininterromput amb velocitat variable, gràcies a que l'escala està controlada pel variador de freqüència. El funcionament automàtic suposa un estalvi d'energia durant el funcionament de l'escala mecànica. L'escala, amb l'ordre de MARXA i sempre que estigui lliure de passatge, s'accelera i es posa suaument en funcionament a una velocitat de 0,5 m/s. En el moment que es detecta l'entrada de persones mitjançant el sensor d'entrada segons el sentit de la marxa predeterminat, la velocitat augmenta de forma gradual fins a 0,5 m/s, però canvia a 0,2 m/s si durant 60 segons no hi entra cap usuari. En aquesta velocitat roman durant 10 minuts més, i transcorregut aquest temps, si segueix sense accedir-hi passatge, va reduint la velocitat fins a aturar-se completament. Estant l'escala aturada per aquesta situació aquesta es posarà de nou en marxa quan es detecti presència de persones.

En el cas que l'escala estigui aturada, i una persona vulgui accedir a la mateixa en el sentit contrari a la marxa habitual de l'equip, l'escala haurà d'engegar obligatòriament, per tal d'advertir a l'usuari del seu error.

Per a implantar el funcionament automàtic, s'hauran de disposar de sensors per a detectar els usuaris entre les línies d'intersecció de les pintes i 0,30 m addicional més allà de cada pinta dels replans superior i inferior, així con en tota la longitud de l'escala mecànica.

En cas que fallin els detectors de moviment estant l'escala en marxa, es podrà anular la barrera central i en aquesta condició l'escala passarà a funcionar solament en mode continu.

Si estant l'escala parada i s'envia l'ordre de marxa automàtica en un moment en que l'escala no està buida (hi ha passatge pujant o baixant per la mateixa), aquesta no arrencarà fins que es detecti que no hi ha presència de passatge.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Per a posar en servei l'escala des de la situació d'aturada en qualsevol de les diferents possibilitats que hi ha en el moviment automàtic, ha de comprovar-se que els sensors o detectors del funcionament automàtic indiquin que l'escala està buida o cap usuari intenta accedir a l'escala mecànica.

En cas de que no funcionin els sensors, no es podrà fer servir cap de les possibilitats del mode automàtic.

Els períodes de temps de graduació de la velocitat de desplaçament a velocitat de transició, així com de la velocitat de transició a la velocitat d'espera es podran ajustar a través de la pantalla d'ajustaments de dins de l'armari de l'escala mecànica.

6.3 Funcionament degradat

En cas d'avaria de la barrera òptica central i/o del variador de freqüència, aquests elements podran ser inhibits temporalment de manera manual mitjançant un selector al quadre de comandament local de dins de l'armari de maniobres de l'escala, o de forma automàtica mitjançant una ordre provinent del PLC o placa electrònica de la maniobra.

Amb la barrera òptica central anul·lada, l'escala sols funcionarà en continu i l'aturada mai serà recuperable, al no tenir informació de quan fer el canvi de velocitat ni poder-se detectar la presència de persones.

La inhibició de la barrera de llum, aquest podrà ser manual (selector en quadre de comandament local de dins del quadre de maniobres de l'escala) o automàtica (programa del PLC o placa electrònica).

Amb el variador de freqüència anul·lat, l'escala funcionarà en continu a partir del moment en que no detecti presència d'usuaris.

La inhibició del variador de freqüència, aquest podrà ser manual mitjançant un selector al quadre de comandament local, o en remot mitjançant una ordre del mode de funcionament continu (sense variador) / automàtic (amb variador).

6.4 Modes de comandament

En el quadre de comandament local de l'escala mecànica, dins de l'armari de maniobres hi haurà un commutador amb el que es podran donar les diferents ordres de comandament. Aquest disposarà de les opcions de comandament: local, remot i manteniment.

Segons la procedència dels comandaments, es distingeix entre tres modes de comandament:

- LOCAL: correspon al funcionament normal de l'escala amb l'absència de telecomandament. Aquesta pèrdua de comunicacions pot ser deguda a una fallada de comunicacions o a la selecció d'aquest mode de funcionament en el comandament local.
- REMOT: correspon a l'opció pròpia de Telecomandament. a través de les ordres transmeses pel Canal de Comunicacions Remotes, des del Centre de Supervisió d'Estacions (CSE) d'FGC. En cas de fallida del sistema de comunicació entre l'escala i el centre de control, aquesta continuarà treballant de forma autònoma, és a dir, en mode local.

- MANTENIMENT: aquesta opció s'utilitzarà únicament en funcions de manteniment o de reparació o durant la inspecció per mitjà d'una botonera de control portàtil d'accionament manual per a facilitar l'observació de l'escala.

Qualsevol de les opcions de modes de comandament permet seleccionar els següents tipus de moviment:

- Pujar continu.
- Pujar automàtic.
- Baixar continu.
- Baixar automàtic.

La selecció del tipus de moviment s'escollirà de forma independent a la posada en marxa o a l'aturada de l'escala.

La preselecció restarà memoritzada a la mateixa escala, sense que els subsegüents canvis d'estat (marxa, aturada o incidència) la modifiquin. Estant l'escala en marxa en qualsevol d'aquests moviments no podrà canviar-se la preselecció, si això suposa un canvi en el sentit de gir del motor. En posar en marxa l'escala mecànica en remot després d'una avaria, la preselecció restarà memoritzada igualment. Per a canviar un sentit de marxa cap un altre, haurà de d'aturar-se prèviament l'escala.

6.4.1 Descripció del comandament local

L'accionament de l'opció local s'efectuarà normalment davant avaria de la xarxa o sistema de comunicacions, i s'operarà a peu d'escala. Aquesta opció de comandament serà la manera que tindrà el personal autoritzat que estigui a l'estació (cap d'estació, mantenidor,...) de posar en servei o aturar l'escala.

L'arrancada i posada en servei de les escales mecàniques s'efectuarà sempre sense la presència d'usuaris i mitjançant interruptors disponibles per a persones autoritzades. En la part inferior de la balustrada en tot dos extrems de l'escala mecànica, s'instal·laran selectors del sentit de la marxa mitjançant clau. La clau serà la mateixa juntament amb el selector mitjançant clau d'aturada i posada en marxa de l'escala del comandament local de dintre de l'armari de maniobres. Es deixarà les dues còpies de les claus a entregar a FGC en el pany del selector de dins l'armari de l'escala mecànica. A peu d'escala dins de la caixa d'aturada d'emergència, mitjançant un selector de dos posicions amb retorn, es podrà donar l'ordre de marxa i seleccionar el sentit de la marxa.

La persona que accioni el selector d'arrancada i posada en servei de manera manual haurà de verificar, visualment o per altres mitjans, que tota l'escala mecànica es troba buida de persones o objectes abans d'efectuar l'operació. En cas necessari es senyalitzarà l'equip com a fora de servei impedint el pas d'usuaris, abans de la utilització del selector d'arrancada i posada en servei de manera manual.

La selecció del tipus de moviment des dels extrems de l'escala i el comandament local tant de dintre de l'armari com de l'interior de l'aturada d'emergència es podrà realitzar només quan el comandament de selecció de l'opció d'accionament de l'escala es trobi en opció local.

Si des del comandament local es dona ordre d'aturar l'escala, això es compleix immediatament sense cap tipus de comprovació prèvia; és una ordre prioritària.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 378 - 818

Si des del comandament local quadre es dona ordre de marxa de l'escala, aquesta no es realitza immediatament. L'escala no farà efectiva l'ordre de marxa rebuda, fins que la barrera central hagi detectat durant 10 segons l'escala lliure.

6.4.2 Descripció del comandament remot

És el que procedeix de les ordres rebudes pel canal de comunicacions, i que provenen del Centre de Supervisió d'Estacions (CSE) d'FGC.

Aquestes seran enviades pel sistema de control remot, on es troben els dispositius necessaris per al telecontrol, de manera que l'operador disposi de la informació adequada per a tenir coneixement de les ordres a enviar. És responsabilitat d'aquest control remot l'enviament d'ordres de telecontrol.

Per a que l'escala pugui ser comandada de forma remota caldrà que gaudeixi dels mecanismes necessaris internament per poder-ho fer.

Per tenir accés a l'opció de selecció i accionament remot el commutador del quadre de comandament local de l'escala estarà posicionat en opció remota. Aquesta serà l'opció usual de funcionament.

Les ordres que rebrà l'escala des del control remot són:

- Ordre pujar continu.
- Ordre pujar automàtic.
- Ordre baixar continu.
- Ordre baixar automàtic.
- Ordre d'aturada.

La persona que accioni l'ordre d'aturada de l'escala mecànica haurà de verificar, visualment o per altres mitjans, que tota l'escala mecànica es troba buida de persones o objectes abans d'efectuar aquesta operació. S'instal·laran les càmeres corresponents per a visualitzar els accessos i el recorregut de l'escala mecànica per a poder realitzar qualsevol ordre en remot a les escales.

Si des del control remot es dona ordre de marxa de l'escala, aquesta no es realitza immediatament. L'escala no farà efectiva l'ordre de marxa rebuda, fins que la barrera central de fotocèl·lules hagi detectat durant 10 segons l'escala lliure

Si des del control remot es dona ordre d'aturar l'escala, aquesta no es realitza immediatament, si no que ho farà quan la barrera central de fotocèl·lules hagi detectat durant 10 segons l'escala lliure.

L'escala actuarà independentment de l'existència o no d'un enllaç físic amb el centre de control. En cas de que fallin les comunicacions, l'escala romandrà en l'estat de moviment en que es trobava. En aquesta circumstància l'escala només es podrà manipular des del comandament local. Al iniciar-se o reiniciar-se la comunicació l'escala es reposarà automàticament, mantenint el mode en que estava (moviment o aturada).

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

L'escala haurà de complir el que es detalla en l'apartat Telecomandament per garantir el comandament remot de l'escala.

El format de les ordres serà establert per Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya, per tal que l'escala pugui integrar-se en la infraestructura de telecontrol existent.

6.4.3 Descripció del comandament de manteniment

Les escales mecàniques disposaran de la maniobra d'inspecció que permet el funcionament durant els treballs de manteniment o de reparació o durant la inspecció per mitjà de dispositius de control portàtils d'accionament manual. La connexió d'aquest comandament inhibirà automàticament les posicions d'accionament local i remot.

Es realitza amb l'escala amb el comandament en manteniment. La selecció d'aquest es fa amb el commutador de dos posicions del quadre de comandament local de dins de l'armari de l'escala que indica la posició manteniment.

En aquesta situació s'enviarà un senyal al Centre de Control remot. D'aquesta manera quedarà registrada l'operació de manteniment i s'anul·la el Telecomandament.

A l'aixecar qualsevol registre d'accés a l'escala, s'inhibiran automàticament totes les opcions d'accionament i només obeirà a les ordres des de la botonera de revisió.

Per a l'execució dels moviments es connectarà una botonera portàtil en la part superior o inferior de l'escala. Constarà dels comandaments bàsics de govern de l'escala: marxa/aturada i selecció de moviment. El dispositiu de control portàtil d'accionament manual es connectarà per mitjà de cable flexible, la longitud del qual permeti l'accés a qualsevol part de l'escala mecànica. Per motius de seguretat, les botoneres, no poden tenir cap marc sobresortint per sobre del pla a on s'integren ni poden presentar arestes vives.

Quan estiguem en comandament de manteniment, la botonera portàtil serà l'únic mitjà per posar en marxa l'escala mecànica, la resta de dispositius d'arrancada han de quedar inoperants.

Els fossats disposaran d'una pressa de corrent en cadascun dels extrems per a efectuar funcions de manteniment i reparació.

Si es connecta simultàniament la botonera de l'altre extrem, ambdues quedaran inhibides.

6.5 Funcionament davant d'anomalies

S'entendran per anomalies aquelles circumstàncies que deixin a l'escala sense servei momentàniament.

6.5.1 Aturada recuperable

Les aturades recuperable son motivades per una causa esporàdica, d'origen diferent al d'una avaria.

Davant d'una aturada recuperable, l'escala s'ha de poder tornar a posar en marxa de forma autònoma i amb el moviment que tenia anteriorment, sinó es detecta cap anomalia. L'escala arrencarà al cap d'entre 10 i 30 segons de detectar la barrera lliure. El temps d'espera es

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 379 - 818

podrà seleccionar a través de la pantalla d'ajustaments de control de dins de l'armari de l'escala mecànica.

La causa de l'aturada recuperable estarà senyalitzada en la pantalla d'informació d'avaries de l'interior de l'armari de l'escala mecànica. L'estat de l'escala en el Centre de Supervisió d'Estacions apareixerà senyalitzat amb incidència recuperable.

En el cas de certes aturades recuperables, hi haurà incidències on el programa de maniobra farà automàticament fins a 3 reintents per normalitzar el funcionament de l'equip una vegada detectada l'anomalia. En cas de no aconseguir-ho després de 120 segons, el sistema haurà de detectar que l'equip està aturat per avaria amb la senyalització corresponent.

En tots els casos d'aturada recuperable, i sempre que l'escala no torni a posar-se en marxa degut a que hi ha una ocupació de la barrera central, després de 120 segons més, el programa de maniobra inhibirà automàticament la barrera central, generarà un senyal d'incidència no recuperable i deixarà l'escala fora de servei fins que personal autoritzat d'FGC la posi en marxa en moviment continu des del quadre de comandament local. Després d'aquesta actuació, i fins que no es torni a habilitar la barrera central, cap altra incidència podrà ser recuperable.

En el cas exclusiu de fallada de variador, el programa de maniobra inhibirà automàticament l'equip per tal que l'escala arrenqui i funcioni, únicament en moviment continu, mitjançant el circuit de contactors. Les aturades recuperables seran efectives, tant amb l'escala en funcionament normal com amb el variador inhibit.

Per poder recuperar el funcionament en mode automàtic d'una escala després que el programa de maniobra hagi executat una ordre d'inhibició de barrera central, caldrà comprovar "in situ" que la barrera ja no està ocupada i després fer un reset del senyal d'avaria per inhibició de barrera des del comandament local de l'escala mecànica. Aquesta actuació es farà amb l'escala aturada per part de personal autoritzat d'FGC.

6.5.1.1 Senyals d'aturada recuperable

El llista de les senyals que donen aturada recuperable és el següent:

- Polsadors d'aturada d'emergència sense enclavament.
- Inversió no intencionada del sentit de la marxa.
- Fallida de les comunicacions de l'escala mecànica.
- Defecte de derivació de la potència elèctrica o d'aïllament per connexió a terra en components elèctrics.
- Pèrdua, seqüència incorrecte o desequilibri de fases de la xarxa.
- En escales consecutives, quan l'espai lliure entre aquestes sigui menor a l'establert a la norma -UNE-EN 115 o no existeixi sortida intermèdia entre elles, aturada de l'escala situada en segon lloc en el sentit de la marxa.
- En escales d'accés, porta d'accés en posició no oberta interferint en l'espai lliures mínim destinat al passatge i establert en normativa, sempre que l'escala es trobi en sentit cap a la porta.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

6.5.2 Aturada no recuperable

Les aturades no recuperables o per avaries són provocades per la detecció d'una incidència en algun dels elements que controlen la seguretat de l'equip. Davant d'aquesta circumstància l'escala s'aturarà immediatament.

L'escala no tornarà a posar-se en funcionament, ni en posició remota ni en posició local, encara que desaparegui la causa de l'avaria, fins que aquesta hagi estat reparada. S'ha de fer una revisió pel personal de manteniment, per a reparar l'avaria. Un cop l'avaria està solucionada, l'escala es tornarà a posar en funcionament o des del comandament local, o per control remot.

Quan l'escala funcioni amb la barrera central anul·lada, les aturades recuperables deixaran de ser recuperables, parant igualment l'escala, que precisarà de reposició local.

6.5.2.1 Senyals d'aturades no recuperables o avaries

Per a la senyalització de l'estat d'avaria en el telecomandament les avaries s'agruparan de la següent manera:

- Defecte elèctric: totes avaries d'origen elèctric.
- Electromecànica: totes les avaries d'origen mecànic activades per sensors o micros.
- Esglaó Coix: enfonsament o trencament de graó i pèrdua o absència de graó.
- Revolucions RPM: totes les avaries dels passamans, avaria per pèrdua de sincronisme dels passamans amb graons, trencament de passamans, allargament de passamans.
- PLC: avaria o falta de tensió del PLC.
- Error Comunicació PLC: avaria de les comunicacions.

Els senyals d'avaria o causa de l'aturada s'indicaran per mitjà d'una pantalla informativa a l'armari elèctric de l'escala.

Les senyals que donen avaria són totes les anomalies que facin aturar l'escala i que no siguin aturades recuperables. Els senyals que s'activaran causats per una incidència d'aquest tipus seran permanents.

Es contemplaran casos concrets en que l'escala senyalitzarà avaria però deurà continuar en servei:

- Fallida del variador de freqüència.
- Fallida de la barrera central.
- Fallida dels sensors o radars.
- Fallida d'enllumenat de balustrada.
- Fallida de tensió de la font d'alimentació del telecontrol.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

6.5.3 Fallada de comunicacions

Les comunicacions s'efectuaran amb la remota. Si durant un període de temps preestablert (per defecte, 1 minut) l'autòmat no rep comunicacions del nivell superior, donarà error de comunicacions.

L'autòmat de la maniobra actuarà independentment de l'existència o no de les comunicacions, és a dir, l'escala mecànica és de funcionament independent. En cas de que fallin les comunicacions:

- L'escala romandrà en el seu estat actual de funcionament.
- Es senyalitzarà la inexistència de comunicacions en el centre de control remot.

Al tallar-se les comunicacions, l'escala passa automàticament a l'opció de comandament local. Al reiniciar-se la comunicació, el control passarà de forma automàtica a la posició d'accionament remot, mantenint el mode en que estava (moviment o aturada).

7 Obra civil

7.1 Protecció i neteja

El contractista adoptarà les mesures necessàries per a protegir, en tot moment, tots els materials, equips i l'obra en el seu conjunt, contra qualsevol possible deteriorament o dany.

Els recolzaments metàl·lics o perfils metàl·lics estructural existent de recolzament de l'escala mecànica es sanejaran mitjançant sorrejat de sorra i es protegiran amb dos mans de pintura anti-òxid. Si puntualment s'observés que aquest recolzaments presenten patologies estructurals importants, el contractista procedirà a substituir-los completament.

Haurà de delimitar bé la zona de treball, respecte la zona de passatge, on calgui i posarà totes les mesures necessàries per evitar causar interferències o danys a tercers, especialment fora de l'obra.

També haurà de conservar perfectament nets tots els espais interiors i exteriors de les instal·lacions, traient les deixalles que haurà de gestionar oportunament segons indica la normativa vigent en la matèria.

S'instal·laran els remats d'arquitectura i acabats d'obra civil per deixar el conjunt d'elements perfectament acabats i disposats pel seu funcionament. Incloent les xapes d'embelliment amb l'estructura de suport i fixació a l'obra civil per al tancament lateral de les escales mecàniques amb els paraments vertical o escales fixes.

Els remats d'acer inoxidable per tapar espais entre l'escala mecànica i l'obra civil serà de gruix adequat per evitar la flexió, i en els casos en què la distància entre l'escala mecànica i la paret o l'escala d'obra siguin molt grans la xapa metàl·lica disposarà d'una estructura metàl·lica tubular inferior fixada a l'obra civil que la suportarà i evitarà que el pes d'una persona la pugui enfonsar.

Les obertures màximes entre l'escala i l'obra civil serà de 1 cm. Així mateix ha de segellar-se tota la junta perimetral entre l'escala i l'obra civil per a impedir l'entrada d'aigua i brutícia.

Pág. 380 - 818

Es reposaran tot i cadascun dels acabats i/o revestiments verticals i horitzontals que es vegin afectats per la substitució de les escales mecàniques, ja siguin cels rasos, aplacats, paviments, pintures o qualsevol altre específic que existeixi en el moment del replanteig.

Es resoldrà les interferències entre l'obra nova i l'existent amb materials i acabats de característiques similars als existents, a fi que donin una bona resposta vers la funcionalitat, accessibilitat i manteniment.

En els dos embarcaments de l'escala mecànica així com en l'escala fixa (si escau), caldrà realitzar nous paviments amb peces de terratzo similar a l'existent per ajustar el terra a la nova escala, ja sigui per modificacions dels fossats, execució de canalitzacions entre quadre de maniobra i escala o per aixecament del nivell de recolzament.

El contractista es responsabilitzarà, per a la recepció provisional, de deixar l'obra perfectament neta i endreçada quan hagi acabat. L'escala ha d'estar en perfectes condicions en el moment de lliurar l'obra.

7.2 Fossats de manteniment

Els fossats per les escales mecàniques es deixaran lliures de runa i qualsevol altra tipus de deixalla, abans de procedir al muntatge de l'escala, tant per les noves escales com per les escales a renovar.

Els fossats de les escales es deixaran lliures d'humitats i de filtracions. En aquest aspecte, és realitzarà una impermeabilització de tots els paraments dels fossats, incloent-hi el terra, amb neteja prèvia de suport i imprimació.

Els fossats hauran d'assegurar l'evacuació de l'aigua, per tal d'evitar perills derivats, entre d'altres, de l'entrada en contacte de la instal·lació elèctrica amb l'aigua.

El terra dels fossats s'acabarà amb un pendent mínim d'un 3 % al desguàs, per impedir que s'acumulin tolls d'aigua.

Com a norma, en tots els fossats d'escales antigues o de nova construcció, es farà, en cas de no estar feta, l'obra civil de desguassos, arranjament d'aquests, canalitzacions i pericons.

En escales exterior o sota-coberta es realitzarà reixes de recollida d'aigua a l'entrada i sortida de les escales, amb una distància de separació mínima de 0,5 m i màxima de 1,5 m, per a disminuir l'entrada d'aigua als fossats.

7.3 Desguassos

Cadascun dels fossats de les escales mecàniques tindran el seu desguàs, tant si l'escala és interior com si és exterior.

Com a norma, el sistema de desguàs instal·lat serà per gravetat. Les escales mecàniques de nivell d'andana, desguassaran directament al desguàs general de via, mentre que les escales de vestíbul desguassaran al punt més proper que tinguin. Per a escales exteriors el tub de desguàs és conduirà fins al col·lector més proper.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

La instal·lació de desguàs estarà proveïda amb vàlvula de sobrecàrrega (antiretorn) accessible i registrable i separador d'olis per a evitar que aquesta substància vessi a les canonades.

El punt de desguàs al fossat ha de ser accessible per la seva neteja, amb l'escala muntada. Cal confirmar amb el fabricant que l'esmenat registre coincideix amb el registre del calaix inferior de l'escala.

Quan es tracti de renovació d'escales, es revisaran els desguassos existents a fi de netejar-los, i d'arranjar-los si fos necessari. En cas que no existeixi, s'executaran els nous desguassos d'obra i canalització de drenatge.

Aquesta obra auxiliar és realitzarà una vegada desballestada l'escala antiga i sempre abans d'entrar la nova.

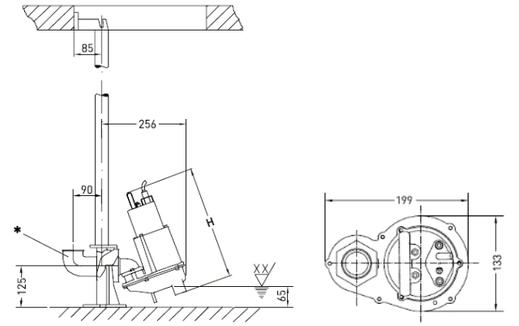
Si l'evacuació d'aigua no es pot fer per gravetat, es construirà una arqueta al fons del fossat de l'escala, preferentment en una cantonada, de dimensions 40 cm (A) x 40cm (L) x 40 cm (H) i s'instal·larà una bomba d'aigua submergible amb vàlvula de retenció equipada amb interruptor de nivell d'aigua, de cabal mínim 4 l/s i alçada necessària per a que el punt de treball estigui al mig de la corba característica de la bomba. La bomba d'aigua s'alimentarà des de l'armari de l'escala mecànica.

Pels cabals i alçades adjuntem les característiques de la bomba lleugera per a aigües residuals seran les següents :

- Tipus : SULZER Gama ABS MF324 o característiques similars.
- Dimensions externes 133 mm (A) x 199 mm (L) x 350 mm (H).
- Pas de sòlids: 30 mm.
- Calsse d'aïllament: F.
- Protecció contra la penetració d'aigua: IP68.
- Pes : 8,5 kg.
- Potencia en l'eix del motor: 0,54 kW.
- Velocitat: 2.900 rpm.
- Tensió d'alimentació : Monofàsic 230 V, 50 Hz.
- Corrent nominal: 3,60 A.
- Sondes tèrmiques per a protegir el motor en cas de sobreescalfament.
- Connexió de de descàrrega : G 1 ½"-1 ¼" amb vàlvula de retenció integrada.
- Característiques hidràuliques, Alçada total, H= 10 m.
  Cabal de descàrrega, Q = 4 l/s.
- La secció de la bomba i del motor ha de formar una unitat encapsulada, hermètica i estanca, totalment submergible.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Dimensions (mm)



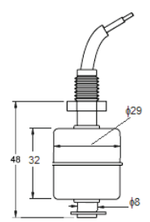
XX = Nivel más bajo de desconexión. El nivel mínimo de conexión es al menos 100 mm superior.

La bomba s'alimentarà des del Quadre General de Baixa Tensió (QGDBT) de l'estació, connectada amb el propi cable de la bomba (es subministrarà amb 10 m de cable) a una protecció independent ubicada en el quadre de maniobra de l'escala.

Les característiques d'aquesta protecció dins el quadre de maniobra seran les següents:

- Interruptor magnetotèrmic de 10 A, corba D i diferencial acoblat de 30 mA, classe A, mateix fabricant que a la resta de proteccions del quadre de l'escala.
- Relé Tèrmic de 1,6-2 A.

S'instal·larà a l'arqueta un sensor de nivell màxim d'aigua magnètic tipus IMN 40 INOX de Disibeint o similar, d'acer inoxidable, dimensions totals 4,8 cm x 2,95 cm, contacte NC, encapsulat, IP65 es subministra amb cable de 1 m. Per tant s'instal·larà a un lloc protegit de l'aigua una caixa de derivació IP65 per realitzar la connexió al cable de 3 m x 1,5 m fins el quadre de maniobra.



El sensor s'instal·larà mitjançant una platina situada a la vora del pou de forma que assenyalarà alarma quan el nivell arribi aproximadament a 3 cm del punt de vessat i deixarà l'escala fora de servei. En cas de baixar el nivell es desactivarà l'alarma i l'escala es reposarà automàticament.

En relació als desguassos de les escales mecàniques instal·lades a la xarxa d'FGC, serà preceptiu realitzar una prova de funcionament abans de l'entrada de l'equip, lliurant a FGC el corresponent informe on es confirmi la correcta evacuació d'aigua del fossat. Aquest

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

document de conformitat serà vinculant alhora de realitzar i donar per bo el protocol de proves previ a la posada en servei de l'escala.

7.4 Pas de cablejat

S'haurà de tenir en compte les reserves de pas suficients per a l'estesa del cablejat entre els diferents equips (energia, comunicacions, control, senyals, etc.) i les canalitzacions entre el fossat i la posició del quadre de maniobra i de les aturades d'emergència inferior i/o superior.

Els cables de comunicacions i els cables elèctrics aniran cadascú per tubs o conductes diferents a fi de complir la reglamentació. L'accés de cada tipus de cable arribarà a un tipus diferent de canal general de l'estació.

Per la part inferior del quadre de maniobres de l'escala mecànica arribaran, com a mínim, 2 tubs: 1 per a l'alimentació de potència de l'escala, endolls de fossats i per la bomba de desguàs, i 1 pels cables de telecontrol. Cada tub tindrà d'espai de reserva un 60 %, per deixar prou lloc per un altre conjunt de cables.

Del quadre de maniobra al fossat de l'escala aniran quatre tubs de 90 mm de diàmetre. En qualsevol cas, el nombre de tubs serà el suficient per tal de passar tots els circuits necessaris (alimentació motor, maniobra, enllumenat, endolls, proteccions i sensors, comunicacions, detecció d'incendis,...) i que quedi un tub de reserva:

- Subministrament d'energia elèctrica per a potència i maniobra.
- Cables de proteccions i sensors instal·lats a l'escala i l'alimentació cap al motor i al fre.
- Canal de comunicacions. Seran dos o un segons sigui un punt intermedi de connexió o un final de bus.
- Senyal dels detectors d'incendis cap a la centraleta d'incendis general de l'estació.

Les línies de potència, tant d'alimentació general com de sortida del variador cap al motor, és procurarà conduir-les separades una distància no inferior a 30 cm.

De cada fossat sortiran dos tubs de 40 mm, un cap l'armari d'aturada d'emergència i l'altre cap al semàfor de senyalització. En el cas d'escales amb semàfors integrats a la balustrada, és podrà estalviar la instal·lació del seu tub corresponent.

8 Característiques mecàniques

8.1 Materials

Tots els materials que s'utilitzaran a l'obra hauran de complir les condicions establertes en el present Plec. Els esmentats materials hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació.

A més de complir les prescripcions de les presents especificacions tècniques, caldrà que els materials utilitzats en l'execució de les obres siguin de qualitat no menor a la recomanada en el projecte.

Els materials empleats estaran tractats per a evitar l'oxidació en ubicacions on hi pot haver filtracions o possibles entrades d'aigua i humitats.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

La caixa d'escala, formada per les parets de formigó, s'entregarà acabada amb pintura anti-grafit i anti-enganxines de característiques equivalents a les dels productes indicats a continuació:

- PPSI 03 brillant
- Anti-grafit ATC 01 / PPAC 01 / PPN01 / PPN02 / PPN04 / PPSJ01

Els altres materials que entren en l'obra, però no es detallen especialment, seran de primera qualitat.

Les escales mecàniques seran fabricades amb materials que no originin perills addicionals en cas d'incendi. Els panells de la balustrada, estructura portant, graons, sistema de tracció, hauran de ser al menys de classe C d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1. Per a aquells materials de l'escala mecànica que no estiguin normalment classificats, haurà de verificar-se el seu compliment mitjançant assajos d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1 (assaig SBI d'acord a la norma UNE-EN 13823).

8.2 Estructura portant i tancaments

L'estructura estarà protegida contra la corrosió i oxidació. L'estructura de suport de l'escala mecànica consisteix en un bastidor soldat de perfils d'acer amb un recobriment galvanitzat en calent, segons norma UNE-EN ISO 1461. Tant el fons com els laterals constaran d'una xapa d'acer galvanitzat continuada de 5 mm d'espessor, unides per soldadura impermeable a l'oli i formant al mateix temps un revestiment continu de tota l'estructura de l'escala i estanca a l'oli.

La base del fons serà llisa sense elements de reforç transversals per tal que no es pugui dipositar ni brutícia ni pols i amb una inclinació que faciliti el desguàs.

En el cas d'escales on la part de l'estructura sigui vista, el folrat també serà total però és realitzarà utilitzant xapa d'acer inoxidable. Les unions del revestiment exterior seran perpendicular a la inclinació de l'escala mecànica. Es protegirà adequadament amb làmina anti-grafit en tota la superfície accessible (mínim fins a 3,00 m des de la part inferior de l'escala mecànica).

L'estructura portant estarà projectada per suportar les càrregues estàtiques i dinàmiques de manera que pugui suportar el seu propi pes, dels seus elements decoratius, més una càrrega de trànsit de passatgers de 5,0 kN/m^2. Aquesta càrrega s'ha de considerar uniformement repartida, sobre una superfície que comprèn l'ample dels esglaons i la distància entre recolzaments de l'escala en un plànol horitzontal. La fletxa màxima deguda a la càrrega total d'explotació, no haurà d'excedir de 1/1000 de la distància entre els punts de recolzament. El disseny de l'estructura portant satisfarà els requisits de disseny especificats a la normativa UNE EN 115-1.

Els recolzaments de l'estructura portant disposarà d'elements aïllants amortidors que reparteixen la càrrega i impedeixen la transmissió de les possibles vibracions al forjat de l'edifici o a l'obra civil que serveix de recolzament a l'escala.

8.3 Graons

Els graons ha de ser d'una sola peça, fabricats en fosa injectada d'alumini anticorrosiu d'acabat natural amb tractament antilliscant i han de tenir l'estesa i contrapetja del graó ranurades, per tal d'augmentar la seguretat dels usuaris.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Las dimensions dels graons, així com del seu ranurat seran les que indica la normativa UNE EN 115-1. Es col·locarà una longitud de tres graons horitzontals en la superfície d'entrada i sortida de les escales mecàniques.

Les contrapetges han d'estar ranurades de manera apropiada i la superfície del ranurat ha de ser llisa. Els extrems de la superfície trepitjable de l'escala han d'encaixar amb les ranures de la contrapetja que segueix.

Els graons i els seu sistema de recolzament han de passar uns assajos de càrrega estàtica i dinàmica, definits a la normativa UNE EN 115-1 i compliran amb les especificacions que estableixi la normativa en quan a resistència i deformacions màximes permeses.

Les esteses dels graons disposaran, d'una franja de 5 cm d'amplada de pintura groga reflectant (RAL 1016), que delimitarà el graó, senyalitzant la vora posterior i els laterals segons el Reial Decret 1544/2007, amb la finalitat d'augmentar la consciència dels usuaris sobre el moviment relatiu dels graons.

El nivell de propietats antilliscants per als graons d'escales interiors estarà dintre del grup d'avaluació R9. En canvi, en el cas d'escales interiors properes a un accés, segons criteri d'FGC o d'escales exteriors, aquest nivell es situarà en un grup d'avaluació no inferior a R10.

Cada graó incorporarà dos rodaments de guies, que junt amb altres dos rodaments integrats a la cadena del graó, permet que la superfície del graó sempre quedi en posició horitzontal, durant un període de treball actiu, impedint-li qualsevol tendència a lliscar lateralment en el sentit longitudinal de l'escala.

Els rodaments dels graons seran de poliuretà o similar, resistents a la fricció i a l'oli i tindran la duresa adequada per a assegurar una marxa suau i silenciosa. Estaran muntats sobre coixinets de boles amb greixatge perpetu.

Els graons han de ser intercanviables entre sí, han d'anar un darrer de l'altre i podent-se desmuntar sense necessitat de retirar ni afectar a altres elements de l'escala.

S'instal·larà un dispositiu que detecti l'absència de graons a cada espai d'accionament o de retorn dels graons. La detecció de pèrdua o absència de graó efectuada pels elements de seguretat serà senyalitzada en mode local i remot.

Es disposarà d'un dispositiu de seguretat de graó fluix, que detecti l'aixecament o enfonsament del graons.

Per tal de minimitzar el risc de caiguda a l'entrada i sortida de l'escala, s'instal·larà en el interior de l'equip un sistema d'il·luminació LED sota graons de color verd, creant un efecte de llum estroboscòpica per cridar l'atenció als usuaris sobre els graons en moviment. Per al manteniment, l'enllumenat sota graons es podrà encendre o apagar amb un interruptor.

El sistema de guies de conducció dels graons es el sistema d'orientació i recolzament per a les cadenes de graons i els rodaments dels graons de l'escala mecànica.

Tot el circuit dels graons ha d'estar conduït per guies en perfils extruïts d'acer de precisió per assegurar la rigidesa vertical i lateral i per treballar en ambients humits. Les guies han de tenir un gruix mínim de 5 mm.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Les guies estaran alineades de forma precisa per aconseguir un recorregut de graons perfectament uniforme per a una màxima comoditat en el trajecte.

8.4 Cadenes de graons

Els graons de les escales mecàniques han de ser accionats per al menys dos cadenes. La funció de les cadenes de graons es transferir el moviment circular de l'eix principal de transmissió al moviment lineal dels graons, suportant la càrrega dels graons i passatgers.

Dues cadenes de rodaments de precisió, uniran els graons, formant una banda sense fi. Els rodaments de les cadenes de graons seran de poliuretà o similar, resistents a l'abrasió i als hidrocarburs i tindran la duresa adequada per a assegurar una marxa suau i silenciosa. Estaran muntats sobre coixinets de boles de boles amb greixatge perpetu.

La dimensió del pas de cadena estarà ajustada per evitar l'efecte poligonal del moviment d'arrossegament (moviment oscil·lant) i assegurar un funcionament suau.

Les cadenes de graons hauran de comprovar-se amb els assajos segons es defineix a la normativa UNE EN 115-1 i compliran amb les especificacions que estableixi la normativa en quan a resistència i fatiga.

Es disposarà d'un dispositiu de seguretat per a detectar el trencament o l'allargament indegut de les cadenes de graons. El dispositiu de trencament o allargament de la cadena de graons, està format per dos interruptors de seguretat, un a cada una de les cadenes, que tallen la corrent elèctrica en cas de trencament o simplement quan la tensió de la mateixa descendeix o augmenta dels valors preestablerts.

Les cadenes de graons han d'estat permanent tensionades. La tensió correcte de les cadenes de graons es controla mitjançant un dispositiu de seguretat que detecti el moviment del dispositiu tensor. El dispositius tensor detecta un augment o una reducció de la distància entre la cadena de graons i el dispositiu tensor superior a 20 mm.

L'estació tensora de les cadenes de graons ha de ser fàcilment accessible en l'embarcament inferior de l'escala mecànica. Està guiada per guies lliscants i tesat per dos molles de compressió. La estació tensora manté una tensió uniforme de les cadenes de graons. Els carrils seran d'acer calibrat i portaran una protecció adequada contra les humitats.

8.5 Maquinària d'accionament

El grup tractor de l'escala mecànica és la unitat que proporciona el moviment i l'aturada de l'escala a través de l'eix principal de transmissió. La transmissió de potència entre el pinyó del grup tractor i del pinyó de l'eix principal de transmissió es realitza a través d'una cadena principal de transmissió. El motor i la transmissió d'engranatges garantiran baixes vibracions i soroll per garantir un funcionament suau i silenciós de l'escala mecànica.

El grup tractor està format pel motor, reductor i fre. Estarà muntat, dins de l'estructura portant a la part superior de l'escala i fora dels graons, per a tenir un fàcil accés a les operacions de manteniment. El motor estarà preparat per utilitzar en ambients humits inclús en instal·lacions interiors.

El motor, d'eficiència màxima, serà de inducció de corrent alterna trifàsica amb un número de rpm igual a 1500 min^{-1}, protecció IP65 i aïllant classe F, amb el seu corresponent reductor i

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

acoblament elàstic, i amb una transmissió per cadena dúplex per desnivells fins a 6 m i de cadena tríplex per a desnivells superiors a 6 m, i que accionin l'eix principal. Com reductor s'utilitzarà un conjunt de cargol sense fi, temprat i rectificat i una corona helicoidal de bronze centrifugat, o sistema de qualitat i rendiment equivalent o superior.

En condicions normals, l'alimentació elèctrica del motor d'aquest grup tractor es farà a través d'un convertidor de velocitat per a corrent altern, encara que el quadre de protecció i maniobra de l'escala també deurà estar equipat amb l'aparellatge necessari per fer-lo funcionar mitjançant contactors en connexió estrella-triangle.

El grup tractor estarà dissenyat per a una càrrega de 120 daN per graó. Tots els punts de recolzament seran equipats amb coixinets àmpliament calculats, que garantiran el millor rendiment i una marxa pràcticament silenciosa.

El grup tractor permet que les escales mecàniques siguin reversibles per a que es puguin adaptar a les necessitats de transport tant en sentit ascendent com descendent.

El grup tractor haurà d'estar preparat per proporcionar un sistema automàtic de detecció d'usuaris, proporcionant l'arracada i aturada automàtica, així con el control de la velocitat mitjançant el variador de freqüència.

El grup tractor estarà equipat amb un fre de servei electromagnètic que produeix gradualment l'aturada en cas de tallada d'energia elèctrica, quan es pren el botó de parada o si actua qualsevol dels elements de seguretat que porta incorporats i estarà dissenyat per a funcionar d'acord amb la normativa vigent en la matèria. No existirà retard intencionat en l'aplicació del sistema de frenat.

El fre de servei estarà equipat d'un sistema de doble circuit, amb dues bobines i dues sabates independents un de l'altre. Cada circuit de fre funciona de forma independent en cas de fallada de corrent o quan s'activa l'interruptor de seguretat. Els interruptors de seguretat inclouen un contacte de control per al desgast de les sabates de fre i contra l'obertura de les sabates del fre. El dispositiu de control de l'obertura de les sabates detecta l'obertura o subjecció de les sabates de fre, quan deixa de funcionar normalment l'escala s'atura immediatament. No s'han de produir retards intencionats en l'aplicació del sistema del fre de servei.

La distància de frenat de l'escala mecànica buida, no ha de sobrepassar els valors de referència de la normativa UNE EN 115-1.

En el cas que la distància de frenat superi el 20 % del valor màxim permès, l'escala ho deurà detectar i impedir la seva posada en servei fins que s'hagi corregit l'anomalia.

Les part mòbils i rotatives del grup tractor si son accessibles i perilloses estaran degudament protegides mitjançant resguards com a mesures de protecció per al control dels perills mecànics, en particular: cadena principal de transmissió, volant i tambors de fre, tornada de graons en els espais d'accionament o de retorn,...

La temperatura del bobinat del motor es controlarà mitjançant un dispositiu de seguretat de control tèrmic del motor i aturarà l'escala mecànica per sobreintensitat i temperatures molt elevades, per evitar el sobre-escalfament del motor.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Es controlarà la direcció de funcionament de les escales mecàniques mitjançant un dispositiu de seguretat contra la inversió no intencionada del sentit de la marxa, que en cas de canvi involuntari de la direcció de desplaçament de l'escala mecànica, aquesta s'aturarà.

Si la velocitat del motor excedeix la velocitat normal en un 20 %, el dispositiu o funció de seguretat contra sobre-velocitat aturarà l'escala mecànica.

8.6 Fre auxiliar

Les escales mecàniques inclouran un fre auxiliar de característiques requerides per la normativa vigent independentment del desnivell de l'escala mecànica.

El fre auxiliar s'ha de dimensionar de manera que les escales mecàniques en baixada amb la càrrega de frenat s'aturin per desceleració efectiva i es mantingui aturada.

El fre auxiliar es troba a l'embarcament superior i actuarà directament sobre l'eix principal de transmissió. L'accés al mecanisme per manteniment no suposarà el desmuntatge i afectació a altres elements de l'escala.

El fre auxiliar s'aplica en cas de deformació excessiva o trencament de la cadena principal de transmissió, si es produeix un canvi involuntari de la direcció de la marxa o per una variació no intencionada de la velocitat.

El fre auxiliar i el fre de servei s'apliquen i actuen conjuntament (sense retard) quan es produeix un excés de velocitat o quan la direcció de desplaçament de l'escala canvia inintencionadament.

8.7 Balustrada

La balustrada haurà d'estar dissenyada per a resistir les càrregues que indica a la normativa UNE EN 115-1.

Les balustrades a cada costat de l'escala mecànica hauran de ser de 1,00 m d'alçada des de l'estesa del graó fins la zona superior del passamans, per alçades superiors es necessària aprovació prèvia d'FGC.

Les escales podran disposar de les balustrades preferiblement de vidre trempat transparent protegit anti-ratllades. Altres opcions com balustrades opaques de vidre, així com escales amb balustrades mixtes, és a dir una de cada tipus, podran ser consensuades amb Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

Quan la balustrada sigui transparent portarà incorporada una línia continua d'enllumenat LED sota el passamà, protecció IP67 i color blanc fred.

L'estructura suport de la balustrada estarà formada per perfils d'acer galvanitzat fixats amb cargols a l'estructura de l'escala, ha de ser rígida i servir de suport a les peces de remat i de folrat de la balustrada.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Pág. 385 - 818

8.7.1 Tipologia de balustrades

8.7.1.1 Balustrades transparents: Característiques del vidre i de l'enllumenat

Quan la balustrada sigui transparent, tindrà els panells interiors de vidre de seguretat trempat de 10 mm de gruix. Presentaran una superfície llisa per tal d'evitar fer mal a l'usuari. Tot el conjunt dels vidres de la balustrada estarà disposat de forma vertical respecte a la superfície dels graons, mentre que les juntes seran perpendicular a la línia d'inclinació de l'escales.

El vidre estarà protegit per les dues bandes per una làmina de protecció contra ratllades i grafits amb les següents característiques:

- Classificació anti-grafit: G1 (NF F31-112)
- Material: PETG (tereftalat de polietilè glicol)
- Transmissió llum visible: 85 %
- Resistència òptica: després de 400 hores en recinte de fotoenvelliment conserva les mateixes característiques de transparència.
- Resistència al foc: M1 (NF F16-101).
- Classificació al fum: F1, sense alliberacions tòxiques (NF F16-101).

8.7.1.2 Balustrades opaques: característiques del vidre

Quan la balustrada sigui opaca, tindrà els panells de recobriment de l'interior de vidre de seguretat trempat de 10 mm de gruix i serigrafiat en color negre. Presentaran una superfície llisa per tal d'evitar fer mal a l'usuari. Tot el conjunt dels vidres de la balustrada estarà disposat de forma vertical respecte a la superfície dels graons, mentre que les juntes seran perpendicular a la línia d'inclinació de l'escales. El perfil de sota el passamans és deurà cobrir en tot el llarg de l'escala per tal que no sobresurti de la seva part exterior.

El vidre estarà protegit per una làmina de protecció contra ratllades i grafits de les mateixes característiques que la esmentada en l'apartat anterior.

8.7.2 Enllumenat de balustrades

L'enllumenat de balustrades continu sota el passamà il·lumina l'àrea de graons i estarà format per tires de LED's monocolor de color blanc fred i protecció IP67, dividides en segments no superiors a 1 m de longitud i connectades entre si mitjançant endolls especials, tipus *plug* o similar. Tan la composició de les tires com de tot el cablejat elèctric estarà realitzat amb materials lliures d'halògens i de provada resistència UV. La tensió d'alimentació serà de 230 V.

Aquest enllumenat podrà estar protegit mitjançant un difusor fabricat en policarbonat translúcid, de provada resistència, i el conjunt de la instal·lació estarà preparat per a treballar a intempèrie en tots els tipus d'escala (tant interiors com exteriors).

L'enllumenat de balustrada inclourà una maniobra d'encesa i apagada automàtica, associada al funcionament de l'equip. Així, l'enllumenat de balustrada restarà encès mentre l'escala estigui en funcionament, però deurà apagar-se, tan bon punt l'equip quedi fora de servei

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

després de rebre la corresponent ordre local o remota d'aturada. Aquesta maniobra no serà d'aplicació quan l'aturada de l'escala estigui causada per avaries o alarmes pròpies de l'equip.

Per al manteniment, l'enllumenat es podrà encendre o apagar mitjançant un interruptor situat a l'armari de maniobres.

8.7.3 Sòcol de balustrada

Els sòcols i cobriments del sòcol o cobre-sòcol seran de material aïllant resistent a la humitat i de resistència mecànica adequada, no havent de patir deteriorament per la temperatura produïda. Els sòcols i cobre-sòcol de les balustrades seran fabricats en acer llis i inoxidable de 3 mm de gruix o d'alumini anoditzat de color gris plata, revestits d'un recobriment que tingui un baix coeficient de fricció transparent.

Els sòcols es podran reajustar fàcilment a fi de mantenir la folgança horitzontal inferior a 4 mm a cada costat, entre aquests i els graons. La suma de folgances mesurades a cada costat entre dos punts directament oposats, no superarà els 7 mm.

Els sòcols aniran previstos de deflectors de faldilla o anti-pinçament, per evitar accidents amb la unió del sòcol amb els graons. L'alçada de col·locació d'aquests raspalls tous serà l'adequada per a impedir enganxades i atrapaments en la part inferior de l'escala, o be tenir un angle d'inclinació adients per a expulsar l'objecte atrapat. Els raspalls seran altament resistents a la inflamació i de color negre. Els components rígids que subjectant els raspalls al sòcol seran preferiblement en color negre. Els materials seran els adequats per a aconseguir les propietats antilliscants del calçat en les faldilles de la balustrada.

A la part inferior de la balustrada, en tot dos extrems de l'escala mecànica es disposarà tant d'un botó d'atura d'emergència, com d'un selector de posada en marxa mitjançant clau per donar l'ordre de marxa i seleccionar el sentit de la marxa.

8.7.4 Elements de dissuasió i de protecció

Es disposaran els elements de dissuasió i de protecció de seguretat de l'entorn de l'escala mecànica segons la normativa UNE EN 115-1, pet tal de protegir a les persones i objectes contra el risc d'accidents.

Per tal d'evitar la baixada d'objectes o de persones per lliscament per l'exterior de la balustrada i evitar un mal ús, caldrà col·locar elements de dissuasió i de protecció apropiats anti-pujada, de restricció d'accessos entre balustrades o amb paret, antilliscants i/o deflectors verticals.

En les interseccions amb pisos i en escales mecàniques entrecreuades, es col·locarà deflectors verticals o d'encreuament.

Seran de metacrilat o de vidre de seguretat de 8 mm i estaran sòlidament fixats a elements interns de l'estructura de la balustrada. Són adients els de forma cònica, semiesfèrica, prismàtica de base triangular, i en alguns casos petites baranes. Sempre tindran arrodonides totes les arestes i puntes. Els dispositius i fixacions que quedin exposats hauran de ser del tipus antivandàlic.

Les balustrades no tindran parts sobre les quals una persona pugui estar de peu normalment. Es prendran les mesures apropiades per dissuadir a les persones de pujar-se a l'exterior de la balustrada, en cas de perill de caiguda tant en tobogan per la zona central entre balustrades

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

d'escales mecàniques juntes i paral·leles, com d'accés i de caiguda entre balustrades i baranes de protecció.

Quan es doni el cas de dues escales juntes, caldrà disposar d'elements de dissuasió i de protecció de baixades per lliscament.

8.8 Passamans

Cada balustrada haurà de tenir, en la seva part superior, d'un passamà que es desplaci en la mateixa direcció que els graons i a la mateixa velocitat aproximadament sota condicions normals de funcionament, amb un lliscament tolerat entre el – 0 % al +2 %, en qualsevol punt del recorregut. L'escala ha de disposar d'un dispositiu de detecció de desviació de la velocitat de passamans que aturi l'escala en el cas que la velocitat dels passamans es desviïn en un ±15 % de la dels graons durant un temps entre 5 segons i 15 segons. Aquest dispositiu controla les condicions de velocitat i sincronisme dels passamans. Si el passamà perd la seva tensió o la velocitat es desvia de la velocitat dels graons i l'escala mecànica s'aturarà.

El passamà de color negre, estarà fabricat amb cautxú especial resistent als agents atmosfèrics i reforçat amb fibres. La superfície del passamà serà totalment llisa a la seva cara exterior i sense juntes visibles.

El passamà podrà ser muntat i desmuntat en una sola peça tancada, per la qual cosa les unions seran soldades i mecanitzades a fàbrica, això tant si l'escala és transportada en una o més peces.

Les entrades dels passamans en els extrems de les balustrades, estaran dotades d'un dispositiu de seguretat, que impedeixi i protegeixi d'atrapament de dits i mans.

Els passamans estaran dimensionats per a suportar una càrrega de trencament mínima de 25 kN.

Els passamans hauran de ser guiats i tesats de forma que no es surtin de les guies duran els seu ús normal, el perfil sota passamans serà d'alumini extrudit.

8.8.1 Sistema d'arrossegament dels passamans

Situat en l'embarcament superior, la transmissió del passamans es impulsada directament per l'eix principal de transmissió a través d'una cadena de rodets.

El sistema de transmissió serà a base de dues politges, una per a cada un dels passamans, que rebrà el moviment des de l'eix principal de transmissió a través d'una cadena única, amb la qual cosa, quedarà garantit el sincronitzat del moviment dels graons i passamans. La cadena d'arrossegament de passamans estarà degudament protegida com a mesura de protecció per al control dels perills mecànics.

Els passamans estaran completament guiats per guies d'acer inoxidable, excepte en l'àrea del sistema d'arrossegament de passamans. Les guies dels capçals corbs de balustrada estaran equipades interiorment per rodets muntats sobre rodaments de greixat perpetu, dissenyats per reduir la fricció del sistema d'arrossegament de passamans. En relació aquest rodets interiors, fabricats normalment amb niló, poliamida, o material similar, és preveurà la inclusió d'almenys un d'ells construït amb un material elèctricament bon conductor, de manera

que serveixi de camí de descàrrega de la electricitat estàtica que és pugui acumular als passamans.

En escales mecàniques exteriors o sota-coberta les guies dels passamans estaran equipades interiorment per rodets durant tot el recorregut exterior de l'escala.

El dispositiu de sincronisme del passamans es situarà en ambdós costats del sistema d'arrossegament dels passamans, a l'embarcament superior.

8.9 Pintes, plaques de pintes i plaques de terra

A cada extrem de l'escala mecànica es trobaran la placa de pintes i les plaques de terra de gran resistència a la flexió, que tindran la capacitat de suportar una càrrega uniformement repartida de 5,0 kN/m^2 i que enllacen amb el terra de l'obra.

Al mateix nivell que les plaques del terra i propera als graons, ha d'estar muntada una placa mòbil que incorporarà, a la seva punta, la pinta dels graons.

Els segments de pintes s'instal·laran en ambdós embarcaments, es cargolen a la placa de pintes i les dents encaixaran amb les ranures dels graons, seran fàcilment reemplaçables i preparats per a ambients humits i exteriors.

Les pintes estaran fetes alumini no corrosiu d'acabat natural i compliran amb els criteris antilliscants del tipus d'instal·lació segons el procediment de la normativa DIN 51130.

Es disposarà d'un dispositiu de seguretat per tal d'evitar atrapaments d'objectes a les dents de les pintes. Els dispositius de seguretat de la placa de pintes s'instal·laran ambdós costat de cada placa de pintes. Si un objecte queda atrapat entre el graó i les pintes, s'activarà el contacte de seguretat. Obligatòriament s'instal·larà el dispositiu de seguretat d'impacte o moviment horitzontal de la placa de pintes.

Totes dues plaques de terra estaran formades per plaques d'alumini no corrosiu antilliscant ranurat i compliran amb els criteris antilliscants del tipus d'instal·lació segons el procediment de la normativa DIN 51130. Seran suportades per l'estructura de l'escala i fàcilment desmuntables per a permetre la inspecció i la conservació de la maquinària.

El sistema d'obertura de les tapes dels fossats ha de ser un sistema d'enclavament que eviti que sobresurti cap peça del nivell de terra, en cap situació.

El nivell de propietats antilliscants per a totes les plaques d'escales interiors estarà dintre del grup d'avaluació R9. En canvi, en el cas d'escales interiors properes a un accés, segons criteri d'FGC o d'escales exteriors, aquest nivell es situarà en un grup d'avaluació no inferior a R10.

S'instal·laran bandes antilliscants de partícules abrasives de color negre de 50 mm d'ampla cada 20 cm (7 bandes en cada embarcament) en les plaques de pintes i plaques de terra situades a les entrades i sortides de les escales mecàniques. Les bandes antilliscants seran d'alta qualitat, durables i resistents en front a l'oli i l'aigua, adequades per a instal·lar a la intempèrie i resistir un tràfic alt de persones. La instal·lació ha de garantir el correcte contacte de les superfícies incrementant la vida útil utilitzant l'ús d'un adhesiu segellador entre superfícies i claus o cargols de cap pla d'acer inoxidable per a la seva fixació i que no sobresurtin de la superfície.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Els marc de la placa de terra estarà fet d'alumini extruït no corrosiu o d'acer inoxidable, segons aprovació d'FGC i fixat a l'estructura suport de l'escala mecànica.

El dispositiu de seguretat d'obertura de les plaques de terra tant superior com inferior s'instal·larà del tipus èmbol o pistó, descartant la utilització del tipus antena o palanca. S'instal·larà a totes les plaques de terra en que estigui dividida i es pugui treure per fer el manteniment.

8.10 Fossats

Els fossats d'accionament i retorn de l'escala mecànica hi haurà espai suficient per a romandre de peu, sense objectes de cap tipus fixats de manera permanent. En els muntatges de renovació on no es pugui disposar d'espai suficient per a realitzar les operacions de manteniment, s'haurà de disposar les mesures compensatòries adients.

Els fossats disposaran d'endolls per a manteniment dels equips amb protecció magnetotèrmica, que seran monofàsics a 230 V i com a mínim IP54. Tots els fossats s'alimentaran des de la mateixa línia incorporant aquesta la corresponent protecció diferencial. No es permès d'alimentar cada fossat amb línies diferents. Aquest endolls estaran sempre lliures per a la connexió de qualsevol equip que el manteniment requereixi.

Els fossats estaran dotats de esglaons per accedir de manera segura i sense corre cap risc tan pel personal de manteniment com per la instal·lació.

El terra dels fossats i els esglaons seran antilliscants.

El fossat inferior estarà dotat d'un separador d'olis amb orifici de sortida per connectar al desguàs general. L'aigua del fossat inferior ha de ser filtrada pel separador d'olis abans d'anar al sistema d'aigües residuals. El separador d'olis estarà cobert per una reixa i evitar que el personal que accedeixi al fossat rellisqui. La reixa serà extraïble per a la neteja i de fàcil accés al separador d'oli.

El fossat inferior estarà dotat d'un sensor de detecció de nivell d'aigua en escales mecàniques instal·lades a la intempèrie o semi-intempèrie, encara que el desguàs es realitzi per gravetat.

L'escala disposarà d'un sistema de greixatge automàtic, situat al fossat superior. El greixatge automàtica lubrica la cadena principal de transmissió, la cadena d'arrossegament de passamans i les cadenes de graons de forma automàtica i periòdica. No es permetrà que la bomba de greixatge automàtic es connecti a l'endoll d'utilització per a manteniment del fossat per al seu funcionament. S'instal·larà un sensor de detecció del nivell d'oli a la bomba de lubricació.

Els fossats disposaran d'enllumenat tipus LED suficient a l'interior dels mateixos, protecció IP67 i color blanc fred. El funcionament del mateix es realitzarà a través d'un interruptor. Donarà la il·luminació de 200 lux a nivell de terra, suficient per poder treballar dins el fossat sense necessitat de llanterna portàtil. No es permetrà que l'enllumenat del fossat sigui únicament de tipus portàtil i que estigui connectat per al seu funcionament a l'endoll d'utilització per a manteniment. En qualsevol cas s'haurà de disposar d'una làmpada portàtil permanentment disponible per a la seva utilització en qualsevol dels fossats.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

En escales exteriors, la bomba de greixatge com l'armari de derivació dels fossats estaran degudament protegits per a l'entrada d'aigua, ja sigui per mitjà d'una teulada de protecció o armaris protegits de la intempèrie.

9 Característiques elèctriques

9.1 Condicions generals

La instal·lació elèctrica de baixa tensió per a les instal·lacions d'alimentació principal, bomba de desguàs, enllumenat de balustrades, endolls de manteniment i senyalització de funcionament de les escales mecàniques de la xarxa d'FGC complirà amb les prescripcions contingudes en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, i en particular les instruccions ITC-BT-19 i ITC-BT-28, des del Quadre General de Baixa Tensió (QGBT), ubicat a la cambra de Baixa Tensió, fins al quadre de protecció i maniobra de l'escala mecànica.

Es requereix de la validació per part del departament de baixa tensió d'FGC, previ a la realització de qualsevol treball a la cambra de baixa tensió i/o estesa de cablejat des d'aquesta.

La secció d'aquest conductor estarà calculada tenint en compte que la caiguda de tensió màxima des del QGDBT no sigui superior al 2,5 %, tant per a la línia de potència de l'escala mecànica com per a la línia de la bomba de desguàs.

La alimentació elèctrica a les estacions d'FGC es pot realitzar per corrent trifàsic 230/400 V ó 133/230 V, aquesta última en muntatges de renovació i dependències antigues. S'haurà de verificar aquesta tensió d'alimentació i realitzar la proposta adient per al correcte funcionament de l'escala mecànica. En el cas de ser necessari instal·lar transformadors de la tensió d'alimentació per al correcte funcionament de l'escala mecànica, mai s'instal·laran a la sala del QGBT. La ubicació del transformador serà acordada amb FGC, i es tindrà en compte la dissipació de calor, afegint les mesures que siguin necessàries per al correcte funcionament i de la resta d'elements de l'estació.

Tots els elements que conformin la instal·lació elèctrica seran convenientment identificats (quadres, proteccions, cablejats, canalitzacions, sistemes de control, etc.). Tots els cables s'identificaran als de la mateixa nomenclatura que als esquemes elèctrics. S'identificarà l'interruptor principal del circuit de potència de la màquina, així com els interruptors del circuit d'enllumenat, endolls i bomba de desguàs.

Totes les connexions elèctriques es muntaran amb punteres sense aïllar pels borners de connexió i amb punteres pre-aïllades per la resta d'elements. Cada conductor i cada màniga hauran d'estar indeleblement marcats als seus extrems mitjançant la referència que els hi sigui atribuïda als seus llistats corresponents. Cada conductor, com a unitat física elemental tindrà una única designació, tot i que hi hagin diversos equipotencials. El tipus de marcatge així com la seva retolació i correspondència amb els esquemes, es definiran en el seu moment amb FGC.

Les proteccions ubicades al Quadre General de Baixa Tensió són el punt de partida de la instal·lació. Tant aquestes proteccions com les línies fins a l'armari elèctric de l'escala mecànica seran individuals per a cada escala. No es podran afegir circuits elèctrics per serveis no relacionats amb les escales mecàniques.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Pág. 388 - 818

El proveïdor comunicarà per escrit la potència total de la instal·lació i el valors de les proteccions de l'escala mecànica.

Abans de l'execució de la instal·lació elèctrica, s'haurà de validar la documentació requerida per FGC per a la seva execució (veure Annex 3. Model esquema unifilar).

Caldrà preveure la legalització de la instal·lació elèctrica al casos on, per a una substitució, es modifiqui substancialment l'estesa de l'escomesa, es variï la secció del cablejat de l'escomesa o s'augmentin els consums de les proteccions de capçalera.

La instal·lació elèctrica de baixa tensió te inici en el Quadre General de Baixa Tensió (QGBT):

- Per a l'escala mecànica (potència del motor, enllumenat, ventilació i endolls de l'escala), ha d'haver una protecció magnetotèrmica tetrapolar amb neutre i conductor de protecció (terra) més la protecció diferencial corresponent, selectiva i regulable o no segons el cas de cada instal·lació, alimentada del circuit de crítics.
- Per a la bomba de desguàs, ha d'haver una protecció magnetotèrmica bipolar amb neutre i conductor de protecció (terra) més protecció diferencial selectiva, alimentada del circuit de crítics.

Quan aquestes sortides no existeixin, caldrà dimensionar-les. Quan aquestes sortides ja existeixin, caldrà comprovar que les característiques són adients per a l'escala mecànica que es va a col·locar o a renovar.

La instal·lació elèctrica d'enllumenat, endolls i serveis auxiliars de l'escala mecànica hauran de ser independents de la font d'alimentació de la màquina, sent alimentades per un cable derivat connectat abans de l'interruptor principal de l'escala mecànica.

L'interruptor principal haurà de tallar l'alimentació del motor, dels dispositius d'apertura de frens i del circuit de maniobra de l'escala mecànica. Aquests interruptor no tallarà l'alimentació de les presses de corrent o dels circuits d'enllumenat que siguin necessaris per les revisions i el manteniment.

L'enllumenat de balustrada, de l'armari de maniobres i sota graons de l'escala mecànica, s'alimentarà a 230 V mitjançant una derivació de la línia per a l'escala mecànica mitjançant una protecció específica instal·lada en el interior del seu quadre de maniobra. La protecció d'aquest circuit, estarà formada per un interruptor magnetotèrmic bipolar de calibre i corba adients més un bloc diferencial d'alta sensibilitat (30 mA) i de dispar instantani.

Les presses de corrent (fossats i armari), s'alimentarà mitjançant una derivació de la línia de l'escala mecànica. Independentment de la protecció de capçalera, es col·locarà una protecció magnetotèrmica amb diferencial d'alta sensibilitat (30 mA) i dispar instantani, tipus bloc associat, al quadre de l'escala. No es permet d'alimentar cada endoll amb línies diferents. Atenent al nombre de càrregues que es poden arribar a connectar a aquest endolls, la protecció magnetotèrmica a col·locar en el quadre de l'escala serà de 16 A. Els endolls continuaran funcionant i es mantenen amb tensió en el cas de desconnexió del funcionament de l'escala mecànica des de l'interruptor principal i la resta de sistemes.

Es col·locaran els sistemes necessaris per garantir la descàrrega a terra de les possibles càrregues electroestàtiques que es puguin generar en qualsevol dels elements de l'escala mecànica, especialment en els passamans i plaques de pintes. S'instal·laran les connexions

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

equipotencials entre els diferents punts accessibles, especialment entre els dos costats de la balustrada, portes de quadres, etc.

9.2 Proteccions individuals de capçalera

La protecció individual per escala serà dimensionada per suportar la màxima potència demandada possible, tant a l'arrencada de l'escala a la potència nominal, estant el variador anul·lat, com amb l'escala amb màxima càrrega.

Tant per a la potència de l'escala com per a la bomba de desguàs, les proteccions instal·lades en el quadre general de distribució de Baixa Tensió (QGBT) constaran d'interruptor automàtic amb protecció diferencial, amb els contactes auxiliars per a la connexió del autòmat en els casos necessaris.

Els interruptors automàtics de mida igual o inferior a 50 A seran modulars més el bloc diferencial associat i els de major mida seran interruptors automàtics de caixa emmotllada amb bloc diferencial o toroidal i relé diferencial. El poder de tall ve fixat pels càlculs corresponents de corrent de curtcircuit, sent fixat un mínim de 25 kA per interruptors automàtics de mida igual o inferior a 50 A i de 36 kA els de major mida. Els interruptors magnetotèrmics seran de corba D, o equivalent en cas de ser regulables, tant per la línia de potència de l'escala mecànica com per a la línia de la bomba de desguàs.

La protecció diferencial del circuit de de l'escala estarà formada per dispositius de classe B, al existir variadors de freqüència amb rectificació trifàsica, o classe A superimmunitzats a corrents harmòniques (SI), i amb regulació de sensibilitat i temporització ajustable del temps de dispar. En el cas de la línia de la bomba de desguàs, s'instal·laran blocs diferencial associats de classe A i també selectius.

S'evitarà la instal·lació de rearmament automàtic de l'interruptor diferencial a l'armari del QGBT.

Totes les proteccions disposaran d'un rètol d'identificació amb la indicació d'escala, amb el número d'escala, i número del circuit elèctric del quadre segons esquemes elèctrics. Per exemple:

ESCALA MECÀNICA 1 NC37	BOMBA DESGUÀS ESCALA MECÀNICA 1 C38

Les proteccions del quadre de maniobra de l'escala hauran de coordinar-se en filiació i selectivitat amb les proteccions de capçalera.

9.3 Proteccions del quadre de l'escala mecànica

S'instal·laran les proteccions elèctriques a l'inici dels diferents circuits elèctrics i cada circuit haurà de tenir, de forma individual, les proteccions elèctriques corresponents, tan per interruptors magnetotèrmics com diferencials.

La instal·lació haurà de tenir proteccions contra contactes directes e indirectes en els armaris elèctrics i caixes de connexió; amb protecció suficient per tal d'evitar perills derivats de la instal·lació elèctrica en contacte amb l'aigua. Protecció IP54 com a mínim.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Pág. 389 - 818

S'instal·laran les proteccions elèctriques independents per a cadascun dels principals circuits als quals donarà servei l'escala:

- Circuit tripolar per a potència.
- Circuit bipolar per a la bomba de desguàs.
- Circuit bipolar per a l'enllumenat, de balustrada, de l'armari de maniobres, dels fossats i de sota graons de l'escala mecànica.
- Circuit bipolar per als endolls, de l'armari de maniobres i dels fossats.
- Circuit bipolar per a la ventilació.

9.3.1 Interruptors magnetotèrmics

Els interruptors automàtics instal·lats al quadre de l'escala mecànica és podran utilitzar per a la protecció de línies i circuits. S'instal·larà un interruptor automàtic magnetotèrmic independent per a cadascun dels principals circuits al quals donarà servei l'escala. En un dispositiu tindrem tres tipus de protecció: protecció contra tallacircuit, contra sobre intensitat i contra sobretensió.

Aquests interruptors seran de tipus modular, de corba adients i el seu poder de tall estarà d'acord en les línies o circuits que protegeixen. A més, estaran proveïts d'un dispositiu de subjecció a pressió tal que es pugui fixar ràpidament i de manera segura a un carril normalitzar.

Les corbes de potència es seleccionaran en funció del tipus de serveis a alimentar, com motors elèctrics, telecontrol o enllumenat de l'escala. Es tindrà en compte la selectivitat de les corbes de potència quan es troben diferents magnetotèrmics en cascada.

9.3.2 Interruptors diferencials

Els interruptors diferencials instal·lats al quadre de l'escala mecànica tenen per objecte evitar els corrents de derivació a terra que puguin ser perillosos per als usuaris de l'equip. Com a mínim, s'instal·larà un interruptor diferencial independent per a cadascun dels principals circuits al quals donarà servei l'escala mecànica.

Tots els interruptors diferencials instal·lats en el quadre de l'escala mecànica, seran tipus bloc associat, de manera que la seva actuació vagi lligada amb l'interruptor magnetotèrmic corresponent. Obligatòriament, seran de dispar instantani, i de classe A estàndard o superimmunitzada, segons el tipus de càrrega. Al disposar de variador de freqüència en la instal·lació, els diferencials per a la potència haurà de ser superimmunitzats a corrents harmòniques (SI).

Al existir diferencials instal·lats en cascada, es tindrà en compte la seva selectivitat. El diferencial instal·lat aigües amunt ha de tenir el símbol que indica que es selectiu (S).

Reaccionaran amb tota la intensitat de derivació a terra que assoleixi o superi el valor de la sensibilitat de l'interruptor, sensibilitat mitjana (300 mA) o de sensibilitat alta (30 mA) als circuits que així ho requereixin.

La capacitat de maniobra dels interruptors diferencials ha de garantir, tant en cas de curtcircuit com en derivació a terra, i simultàniament ambdues, una desconnexió perfecta.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

S'instal·laran sobre grups d'elements que, en cas necessari, puguin posar-se fora de servei sense perjudicar el bon funcionament de les instal·lacions. En qualsevol cas, resta a judici d'FGC acceptar la proposta de l'instal·lador o indicar-li quins grups d'elements han de quedar sota la detecció de cada un dels interruptors diferencials. Es

9.4 Canalitzacions

El tipus d'instal·lació i les característiques de les canalitzacions de protecció de les línies que arribaran a les escales mecàniques, atendrà al que s'indica a les instruccions ITC-BT-20 i ITC-BT-21 del Reglament de Baixa Tensió i les seves normes UNE associades.

El recorregut de les línies, tubs i noves safates de cables s'indicarà prèviament sobre els murs i se sotmetrà a l'aprovació d'FGC. S'efectuarà un replantejament racional i coordinat amb altres instal·lacions, de manera que el traçat de les instal·lacions no sigui sotmès a interferències i s'evitin, tant com es pugui, les obres auxiliars de paleta, etc.

Les línies elèctriques de les escales mecàniques, que habitualment discorreran per interior de les estacions en muntatge de superfície, encastades en parets o per rasa, es realitzaran d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Totes les canalitzacions seran preferentment encastades en paret o per rasa.

A les instal·lacions en estacions en servei, es consideraran prioritàriament les canals, camins i passos de distribució existents, a fi d'homogeneïtzar la instal·lació. Com a norma, cada circuit s'estendrà pel compartiment corresponent de la canal de distribució d'estació, 230 V o 400 V.

Quan l'alimentació sigui de 400 V i la canal de distribució existent no tingui compartiment corresponents, podrà passar pel destinat a circuits de 230 V amb altres cables, estant el cable de 400 V amb una protecció suplementària de tub flexible ignífug. Aqueta opció serà excepcional i necessitarà l'autorització d'FGC.

Els cables s'estendran per l'interior de tubs d'acer galvanitzat amb accessoris necessaris i amb un diàmetre nominal mínim de 16 mm en les instal·lacions de superfície. En les instal·lacions encastades s'admetran l'ús de tub corrugat de doble capa fabricat en PVC no propagador de la flama i de PE lliure d'halògens per a instal·lacions soterrades, amb un diàmetre nominal mínim de 16 mm. En el cas del tubs soterrats, la paret interior haurà de ser obligatòriament llisa.

En els trams soterrats seran rectes, i no tindran més desviacions de les indispensables i en aquest cas, es faran arquetes de registre per a la manipulació dels cables.

La sustentació i fixació dels cables durant el seu recorregut seran les normalitzades i en tot cas fixada per FGC.

Les canalitzacions elèctriques mantindran una separació mínima de 3 cm amb altres no elèctriques. Amb cas de proximitat amb conductes de calefacció, d'aire calent, vapor o fum, es deixarà una separació adient o s'interposaran pantalles calorífiques per tal d'evitar un rescalfament de les canalitzacions elèctriques. En el cas que hagin d'anar superposades i a les cruïlles, la instal·lació discorrerà pel nivell superior.

Els cables procedents de circuits de potència de baixa tensió hauran de circular per canals, conductes o canalitzacions diferents als cables de comunicació o corrent continua per senyals

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

de maniobra i control, amb la finalitat d'evitar interferències electromagnètiques. Aquesta norma aplicarà en tot moment inclús dins dels armaris de maniobra.

Si transcorren trams llargs en paral·lel entre conductors elèctrics i de comunicació, la separació haurà de ser com a mínim 300 mm. En el cas que no sigui possible mantenir la distància en tot el recorregut, s'utilitzaran mesures compensatòries per garantir que no hi ha interferència electromagnètica, com cables de comunicació amb doble apantallament, conductes independents d'acer o utilitzar fibra òptica. Les línies de senyals analògics conduïdes conjuntament amb les línies digitals sempre s'han d'apantallar.

El cablejat que circuli per canalitzacions soterrades haurà de tenir protecció molt alta contra rosegadores, amb armadura metàl·lica d'acer.

9.5 Cablejat elèctric

El present punt fa referència a tot el cablejat elèctric relacionat amb la col·locació de les escales mecàniques, tant de les línies principals com de la instal·lació interior en equips, quadres i armaris.

Amb caràcter general la secció mínima dels conductors elèctrics serà de 6,0 mm^2 per a la potència de l'escala, 4,00 mm^2 per a l'enllumenat de balustrada i endolls de manteniment, i 1,5 mm^2 per al cablejat de control.

S'utilitzarà cables unipolars o cables multiconductors, tots dos tipus amb conductor de protecció segons el que li convingui en cada cas i sempre que ho accepti FGC.

Les línies elèctriques de les escales mecàniques, en instal·lacions interiors, superficialment, en tub, safata o canalització soterrada, es podran instal·lar de les següents maneres:

- Cable unipolar o multiconductor, amb aïllament de tensió 0,6/1 kV tipus RZ1-K (UNE 21123-4), d'alta seguretat (AS), per a instal·lació general i per qualsevol zona o espai de l'estació.
- Cable multiconductor, amb aïllament de tensió 0,6/1 kV tipus RZ1KZ1-K (UNE 21123-4) o similar, d'alta seguretat (AS), apantallat amb corona helicoidal de fils de coure, per a interconnexions entre el variador de freqüència i el motor.

La línia de potència des de la sortida del variador fins a l'arribada al motor es realitzarà en cable simètric apantallat, amb la pantalla connectada a terra, a fi de complir la normativa de compatibilitat electromagnètica.

Els cables tindran una superfície exempta de defectes, esquerdes i matèries estranyes, presentant un color uniforme a la capa exterior. El gruix de la capa aïllant serà uniforme i col·locada concèntricament respecte del conductor.

Els conductors d'unió entre proteccions, dintre dels quadres i armaris, disposaran de connexions adequades.

Totes les línies generals es marcaran amb etiquetes imperdibles de forma que quedi perfectament senyalitzat el circuit a que pertany el cable. Aquestes etiquetes seran visibles en totes les caixes per on passa el conductor. Especialment es marcaran a les entrades o sortides de quadres, a les entrades o sortides de safates o muntants, i a punts de registre del cel ras.

Pág. 390 - 818

En qualsevol cas compliran la normativa vigent exigida per a cables a col·locar en locals o zones de pública concurrència.

Seran rebutjats els fils i cables que acusin deterioració per maltractament, picades o uns altres defectes en el seu envoltant, i haurà de tenir la secció indicada als plànols, o la que en el seu moment designi FGC.

9.6 Connexió a terra

La connexió a terra dels elements que constitueixen la instal·lació elèctrica partirà del Quadre General de Baixa Tensió.

Els conductors de terra dels diferents circuits seran de coure formats per cables aïllats 0,6/1 kV de color groc i verd, de secció no inferior a 4 mm^2.

En el cas dels cables a motors alimentats per variadors de freqüència, es recomana que la constitució del conductor de protecció sigui concèntric o construït de forma simètrica respecte a cadascuna de les fases.

Els conductors de protecció estaran canalitzats, preferentment, al voltant comú dels actius i en qualsevol cas paral·lelament amb ells, i presentar les mateixes característiques d'aïllament. Compliran la mateixa normativa de la resta de cables.

Per a la connexió dels dispositius del circuit de connexió a terra, serà necessari disposar de borns o elements de connexió que garanteixin una unió perfecta amb terminals metàl·lics, tenint en compte que els esforços dinàmics i tèrmics en cas de curtcircuit son molt elevats.

Els circuits de connexió a terra formaran una línia elèctrica contínua en la que no podran incloure's ni masses ni elements metàl·lics.

Totes les masses metàl·liques es posaran a terra per un circuit exclusiu i connectat directament a l'embarrat de la caixa seccionadora de connexió a terra al QGBT, sent independent els conductors de terra dels diferents circuits elèctrics. Les connexions entre masses metàl·liques i els conductors de terra s'efectuaran amb molta precaució, per mitjà de peces d'unió mecànica, assegurant una bona superfície de contacte, de manera que la connexió sigui efectiva, per mitjà de cargols i elements de compressió. Es prohibeix utilitzar soldadures.

Un cop instal·lada l'escala mecànica, es realitzarà una comprovació de la correcta connexió a la xarxa de terra, emeten un certificat amb els valors obtinguts per la validació del mateix.

10 Armari de l'escala mecànica

L'armari de l'escala mecànica contindrà tot l'aparellatge de la maniobra, comandament, protecció i control necessari per fer funcionar l'equip segons els requeriments d'FGC, amb pany amb clau unificada d'FGC, d'ús restringit a personal autoritzat.

L'armari elèctric contindrà els autòmats programables o placa electrònica, tan de la maniobra de l'escala com del telecomandament, el variador de freqüència, el filtre elèctric, el quadre de comandament local, la pantalla de control per ajustaments i indicadora d'avaries, alarmes o missatges de l'escala, l'analitzador de xarxa i tots els relés, contactors, transformadors, fonts

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

d'alimentació i proteccions. Tots els elements estaran perfectament identificats. No se instal·larà cap d'aquest aparellatge a les portes de l'armari elèctric.

L'armari elèctric ha d'estar equipat amb els elements de comunicacions i disposar de l'aparell de connexions per integrar-se a la xarxa de comunicacions d'FGC.

10.1 Característiques generals

La instal·lació de l'armari de les escales mecàniques serà superficial, semi-encastat o encastada. Sempre que sigui possible els quadres elèctrics de l'escala mecàniques s'instal·laran a la vista, preferentment, a la part superior de l'escala, ja que la distància a l'accionament elèctric és menor. A les escales exteriors estarà a la part inferior, després de la porta de tancament de l'accés, preferentment.

L'armari es col·locarà preferentment en una ubicació que les persones que maniobren la escala han de ser capaços de veure, en tot moment, tot a l'escala i assegurar-se que no hi ha ningú dins de la mateix.

Les dimensions estàndards de l'armari elèctric seran de 1,50 m per l'alçada, 1,50 m per l'amplada i 0,35 m de fondària, tant per a nova instal·lació com per a renovació d'escales. Sota l'armari es deixarà un calaix de registre en xapa d'acer inoxidable de 30 cm d'alçada. Els graus de protecció mínims, una vegada acabat el muntatge a obra seran IP54 i IK07. Per tal motiu, les entrades de cables es faran amb elements que garanteixin els graus de protecció de l'armari abans d'instal·lar. L'armari tindrà dos portes.

L'armari, el marc i la tapa del frontal seran d'acer inoxidable AISI 304L amb polit mecànic superficial, es protegirà contra ratllades i grafits instal·lant una làmina de protecció.

L'armari serà estanc, assegurant l'estanqueïtat a l'aigua. L'armari ha d'estar ventilat suficientment, per un servei de 24 h diàries a l'interior de la instal·lació. Ho farà a través d'unes reixes d'entrada per la part inferior de manera forçada per dos ventiladors i la sortida de l'aire es farà de manera forçada amb dos extractors Els ventiladors i extractors funcionaran per termòstat en el seu interior. La sortida de l'aire es realitzarà per la part superior dels laterals de l'armari o per la part superior de les portes de l'armari. Les reixes seran d'acer inoxidable, disposaran de filtre, no disminuiran els graus de protecció i la seva mida serà com a mínim de 220 mm x 220 mm, sent també la mida de la carcassa exterior del ventilador de com a mínim de 220 mm. L'accionament dels ventiladors es farà a través d'una sonda de temperatura que el farà funcionar quan es superin els 25 ºC.

A l'interior del quadre de maniobra s'instal·larà un llum LED perimetral IP54 de color blanc fred, que s'activarà amb l'obertura del quadre. Donarà la il·luminació de 200 lux a nivell de terra, suficient per poder treballar dins el quadre sense necessitat de llanterna portàtil. També es disposaran de presa de corrent en el seu interior, endolls monofàsics a 230 V per a revisió i manteniment amb protecció magnetotèrmica.

El pany de la porta de l'armari elèctric de cilindre de llengüeta KABA M1061, s'obrirà amb una clau tipus KABA-20, núm. 1 amb pla de tancament GK-0659.

En tot cas caldrà la conformitat d'FGC per les mides, aspecte exterior i ubicació de l'armari.

Es preveurà en la part interior d'una de les portes, un allotjament o portaplànols adequat per a contenir un esquema amb un directori de circuits, per a facilitat posteriors revisions o reparacions. Cada circuit estarà degudament i permanentment numerat.

L'armari disposarà de lloc i del suport adient per guardar al seu interior la botonera de manteniment, si no hi ha un lloc adient en la pròpia escala.

L'armari contindrà el PLC del telecomandament preparat per comunicar l'escala amb un sistema de gestió d'ordre superior. Els mòduls del PLC seran amb indicació amb LED i, a cada un d'ells, es serigrafiarà el nom del senyal al qual correspon.

Totes les parts metàl·liques del quadre que no portin corrent, es posaran a terra connectant-les al born general de terra, de secció no inferior a 4 mm^2. S'instal·larà la presa de terra entre el cos de l'armari i la porta mitjançant perns soldats.

L'interruptor general de tall de corrent d'alimentació del motor ha de ser bloqueja o assegurat amb un sistema que impedeixi el seu accionament inadvertit per part de terceres persones.

La protecció del motor serà completa a través d'un relé de sobrecarrega tèrmica instal·lat dintre de l'armari elèctric per protegir el circuit d'alimentació del motor contra sobrecàrregues o per falta de fase en el circuit.

Es controlarà la pèrdua, seqüència incorrecte o desequilibri de fases de la xarxa a través d'un relé de control de fases. Serà independent del variador de freqüència, per a permetre el funcionament de l'escala en mode directe amb el variador inhibit.

Les instal·lacions que es deixin en previsió, es deixaran ben distribuïdes i en bornes sobre regleter DIN, no s'acceptarà que es deixin sobre bornes elèctrics. No s'acceptarà material reutilitzat.

S'instal·larà un analitzador de xarxa per supervisar les principals propietats elèctriques i mesura de les principals variables elèctriques i del consum energètic. En cas de fallida per aturada guardarà aquests registres 15 minuts per davant i per darrera de la incidència. Es guardarà la integració dels registres cada 15 minuts i es guardarà durant un mes. El dispositiu estarà en sincronització amb l'horari oficial d'FGC. Enregistrarà les següents variables:

- Tensió L1 (V).
- Tensió L2 (V).
- Tensió L3 (V).
- Intensitat L1 (A).
- Intensitat L2 (A).
- Intensitat L3 (A).
- Cosinus Fi.
- Freqüència (Hz).
- Potència Activa (kW).
- Potència Aparent (kVA).
- Reactiva Inductiva (kVArl) instantània

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

- Reactiva Capacitativa (kVArc). Instantània
- Consum Activa (kWh)
- Consum Aparent (kVAh).
- Consum Reactiva Inductiva (kWArlh)
- Consum Reactiva Capacitativa (kWArCh)
- Harmònics de corrent:
    - THD 3: L1, L2, L3 (%).
    - THD 5: L1, L2, L3 (%).
    - THD 7: L1, L2, L3 (%).
    - THD 9: L1, L2, L3 (%).
    - %THDA total (%)

S'instal·larà una pantalla de control per ajustaments i indicadora d'avaries, alarmes o missatges de l'escala mecànica. Es podrà ajustar els temps d'aturada de l'escala mecànica i de transició de la velocitat nominal o de desplaçament a la velocitat reduïda o de transició. Es visualitzarà les distàncies de frenada, així com totes les alarmes o avaries de l'escala mecànica.

10.2 Quadre de comandament local

El quadre de comandament local situat dins de l'armari de maniobres i disposarà dels elements d'accionament necessaris.

A continuació es detallen els comandaments mínims que ha de disposar l'escala dins de l'armari elèctric.

Selector (Aturada / En servei): Selector amb clau de dos posicions amb retorn per seleccionar l'estat de funcionament aturada o en servei.

Selector Manteniment: Selector de dos posicions fixes per a poder seleccionar el manteniment.

Selector Variador: Selector de dos posicions fixes, per poder anular el variador.

Selector Barrera central: Selector de dos posicions fixes, per poder anular la barrera central de detecció de persones dins de l'escala.

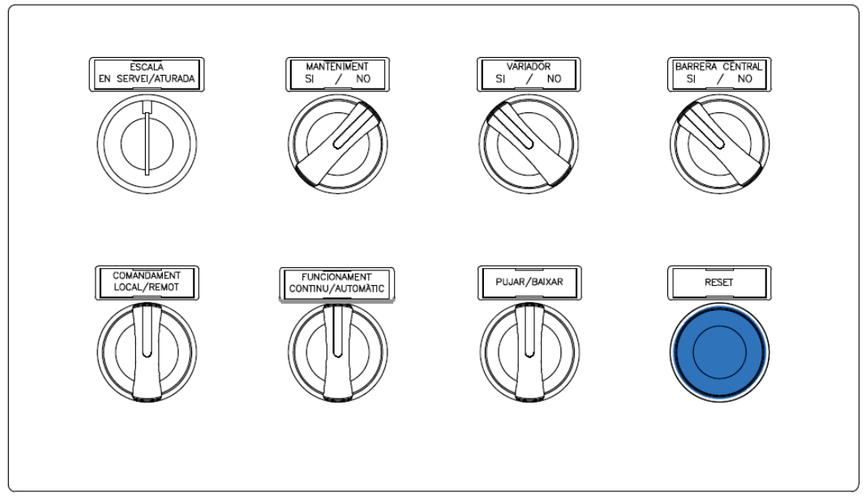
Selector (Local / Remot): Selector de 2 posicions amb retorn per a poder seleccionar d'on es podrà governar l'escala.

Selector (Continu / Automàtic): Selector de dos posicions amb retorn per seleccionar el mode de funcionament de l'escala.

Selector (Pujar / Baixar): Selector de dos posicions amb retorn per seleccionar sentit de funcionament de l'escala.

Reset: Selector per poder realitzar reset.

Distribució del panell de comandament:



Quan es requereixi realitzar una modificació en el moviment de l'escala mecànica es passarà primerament per la situació d'ATURADA.

Quan es requereixi realitzar el canvi de CONTINU a AUTOMÀTIC no serà necessari passar primerament per la situació d'ATURADA.

En alguns casos les avaries són erràtiques i paren l'escala, però es podrà recuperar l'escala a través del polsador de *reset* del quadre de comandament local. Aquest *reset* que anul·la les avaries erràtiques, no serà en cap cas un *reset* general de l'escala ni de les dades de l'autòmat.

10.3 Variador de freqüència

L'accionament de l'escala en condicions normals es farà sempre a través d'un convertidor de corrent alterna (variador de freqüència) de parell variable, del tipus per modulació per amplada de polsos (PWM) amb control de vector de flux.

El variador de freqüència permet, entre altres coses, una engegada suau i el funcionament a baixa velocitat quan l'escala no té passatge.

El variador de freqüència és l'element principal d'estalvi energètic i té la funció primordial de regular la velocitat i potència del motor en funció de la necessitat. Mitjançant les fotocèl·lules o radars, el variador de freqüència permet que l'escala treballi a velocitat nominal quan es troba amb demanda de passatge, i a velocitat reduïda quan aquesta no té passatge.

El variador de freqüència serà d'alta gama per a complir amb les exigències d'un ús d'alt trànsit de l'escala mecànica i haurà de ser validat per FGC. La tensió de servei s'adaptarà a la instal·lació on vagi instal·lada l'escala mecànica 3 x 133/230 V o 3 x 230/400 V, sense distribució de conductor de Neutre.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

El variador de freqüència complirà amb la normativa vigent en matèria de compatibilitat electromagnètica. La compatibilitat electromagnètica (CEM) s'aconseguirà utilitzant el filtre adequat que impedeixin els soroll electromagnètics.

Anirà proveït d'una pantalla o consola de control incorporada en el variador, necessària per a l'accés a les funcions i programació del variador de freqüència.

10.4 Autòmats programables

Dins de l'armari de l'escala mecànica s'instal·laran el PLC o placa electrònica per controlar la maniobra de l'escala i el PLC per comunicar-se amb un sistema de gestió d'ordre superior (sistema de telecontrol SCADA).

Inclourà la programació i configuració dels nous equips de control del quadre de maniobra de l'escala, i modificacions a nivell d'estació.

En el cas de fallada de tensió en els equips de control, l'escala mecànica haurà d'aturar-se sense possibilitat de rearrencada automàtica. L'equip de control es configurarà inicialment per a que arranqui automàticament quan retorni la tensió d'alimentació, realitzant una comprovació de totes les variables i el seu mode de comandament abans d'enviar ordres.

Encara que l'autòmat de la maniobra i el del telecontrol puguin estar inclosos en el mateix embolcall, constituirà un equipament independent, susceptible d'un manteniment independent del quadre de maniobra de l'escala, per extensió, del seu autòmat de maniobra.

S'haurà d'entregar una còpia de seguretat del programa del autòmat de comunicacions de tal manera que el personal d'FGC pugui accedir-hi en cas necessari.

A l'interior de l'armari s'instal·larà també una protecció magnetotèrmica on es connectarà la línia elèctrica d'alimentació del PLC, i una presa de dades amb connector RJ-45 STP on finalitzarà la línia de cablejat estructurat provinent de la cambra de comunicacions. A més, el PLC es connectarà a l'escala mecànica mitjançant un cable elèctric del tipus RZ1-k(AS) multiconductor de secció 1,5 mm^2 com a màxim.

10.4.1 Autòmat programable o placa electrònica de la maniobra de l'escala

Les condicions d'operació de l'escala es controlen des de l'autòmat programable o placa electrònica, mitjançant el software específic, instal·lat en ell i d'acord amb el mode de funcionament descrit en aquest document.

10.4.2 Autòmat programable de telecontrol

L'autòmat de telecontrol només realitzarà tasques de telecontrol. En cap cas estarà integrada amb la maniobra elèctrica de l'escala, de forma que si la remota deixa de ser operativa, l'escala continuarà amb el 100 % de la seva funcionalitat.

L'autòmat del telecontrol serà compatible a nivell de comunicacions amb el sistema de telecontrol a l'estació de la xarxa d'FGC amb el protocol TCP/IP.

Tot l'intercanvi de dades amb el autòmat de maniobra de l'escala es durà a terme mitjançant senyals digitals d'entrada i sortida, a través del corresponent borner.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

L'aplicació software serà totalment compatible amb l'actual programa de telecontrol d'escales i permetrà la seva connexió amb el PLC Master o switch nivell 2 Ethernet de la cambra de comunicacions de l'estació.

El PLC estarà en sincronització amb l'horari oficial amb la porta d'enllaç o *gateway* del PLC Master de comunicacions de l'estació. Tots els elements de l'escala es sincronitzaran amb el PLC de telecontrol de l'escala mecànica.

L'autòmat programable i els mòduls del que està composat complirà amb les característiques tècniques especificades al Plec d'especificacions tècniques Sistemes de Comunicacions amb Tecnologia TCP/IP d'FGC.

Els PLC's de comunicacions són autòmats industrials totalment modular, flexible i adaptable als requisits d'entrades i sortides necessàries. Com a configuració bàsica els PLC's disposaran de processador avançat en format simple amb una connexió directa a xarxa Ethernet TCP/IP, fonts d'alimentació, mòduls d'entrades/sortides digitals, mòduls de sortida a relés aïllats, borners i rack de muntatge amb capacitat adient per encabir el processador, fonts d'alimentació i targes d'entrada i sortida.

Les fonts d'alimentació del PLC i de la maniobra auxiliar, aniran a 230 Vca, connectades a la xarxa a través d'un transformador separador, independentment de complir estrictament totes les recomanacions d'instal·lació del fabricant de l'equip.

A la careta frontal dels mòduls d'entrada i sortida existiran LED'S que indicaran els estats d'aquests, a part d'estar serigrafiats.

10.4.2.1 Característiques tècniques

Els PLC's a instal·lar per al control de les escales mecàniques amb una connexió directa a xarxa Ethernet TCP/IP seran el model Telemecanique MODICOM M340 o bé compatible amb el sistema esmentat i de característiques similars equivalents. Inclouran el següent equipament:

- Processador avançat M340.
- Rack per 6 o 12 posicions.
- Font d'alimentació CA a 24 Vcc de 20 W o 36 W.
- Mòdul d'entrades digitals a 24 V.
- Mòdul de sortides a relés a 3 A.
- Borners amb cargols amb connexió desendollable per una secció màxima de 1,5mm^2.
- Tapes de protecció de mòduls buits del rack.

Les característiques tècniques principals que compliran els PLC's que s'utilitzin en la instal·lació seran:

- S'alimentaran de les línies de 230 V, 50 Hz de la línia de comunicacions de l'escala mecànica, amb mòduls d'alimentació integrats en el propi rack del PLC de 20 W o 36 W de potència. Inclouran el subministrament dels mòduls d'alimentació necessàries per al seu correcte funcionament.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

- Estaran constituïts per un hardware de tipus modular flexible i adaptable als requisits d'entrades i sortides necessàries per a cada instal·lació. El mateix permetrà la seva ampliació i expansió per a futures necessitats.
- Un PLC disposarà d'un rack de muntatge de com a màxim 12 emplaçaments, un destinat a l'alimentació de tots els mòduls o targes connectats, un mòdul processador, com a màxim, 10 mòduls d'entrada i/o sortida.
- El mòdul processador avançat integrarà un port de connexió a xarxa Ethernet TCP/IP (RJ-45), un port de connexió sèrie Modbus (RJ-45) i un port CANopen (SUB-D9).
- Incorporarà un USB mini B per a la connexió d'un terminal de programació local o terminal de diàleg d'operari.
- Disposarà de memòria RAM i memòria flash tipus SD per a la còpia de seguretat de l'aplicació.
- Mode de funcionament dels PLC's quan retorni la tensió d'alimentació com a arrencada automàtica.
- Consum menor de 50 W.
- Humitat: 5 % a 95 % sense condensació
- Temperatura de funcionament de 0 ºC a +60 ºC
- Les targetes d'entrades i/o sortides es connectaran als dispositius mitjançant borners amb cargols endollables de 16 vies per mòdul.

10.4.2.2 Entrades i sortides del telecomandament

Les entrades i sortides necessàries pel control remot seran detallades per FGC.

Els mòduls d'entrades/sortides digitals del PLC son mòduls que ocupen un emplaçament dintre del mòdul d'expansió i aquest estaran equipats amb un connector per a borner desendollable de 20 contacte amb cargol o ressort. D'altra banda, les sortides fan la funció de memorització de les ordres donades pel processador per a permetre el control dels preaccionaments a través dels circuits de desconnexió i d'amplificació.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

A continuació es descriuen les entrades digitals del telecomandament:

ENTRADES DIGITALS DEL TELECOMANDAMENT	
0	Estat de l'escala en servei o en marxa
1	Estat de l'escala en aturada
2	Estat de l'escala en incidència no recuperable
3	Estat de l'escala en incidència recuperable
4	Estat de l'escala sense comunicar
5	Estat de l'escala en manteniment
6	Mode de l'escala en automàtic / continuo
7	Sentit de l'escala en ascendent / descendent
8	Selector de l'escala en remot / local
9	
10	
11	Alarma de l'escala amb defecte elèctric
12	Alarma de l'escala en aturada d'emergència (Polsador aturada)
13	Alarma de l'escala amb esglaó coix
14	Alarma de l'escala amb avaria electromecànica
15	Alarma de l'escala en avaria passamans (Revolucions RPM)

A continuació es descriuen les sortides digitals del telecomandament:

SORTIDES DIGITALS DEL TELECOMANDAMENT	
0	Pre-ordre de marxa
1	Ordre de marxa
2	Pre-ordre d'aturada
3	Ordre d'aturada
4	Ordre d'automàtic / continu
5	Ordre de pujar / baixar
6	Reset aturada
7	

10.4.2.3 Taules d'estats, alarmes i ordres

A continuació es detalla l'adreça configurada i mapa de memòria amb variables i constats de l'aplicació a implantar per a cada PLC (veure Annex 2. Taula estructura de dades de l'escala mecànica).

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

10.4.2.3.1 Estats

TAG	DIRECC. PLC	DESCRIPCIÓ
Esc_estado[0]	Mw10	0 - aturada (lila) 1 - incidència recuperable (taronja) 2 - incidència no recuperable (vermell) 3 - manteniment (blau) 4 - en servei (no significa en marxa) (verd) 5 - marxa (verd)
esc_fun[0]	Mw11:x0	1 - automàtic 0 - continu
esc_sube[0]	Mw11:x1	1 - ascendent 0 - descendent
esc_selector[0]	Mw11:x2	1 - remot 0 – local
esc_modo_aut[0]	Mw11:x3	1 - si disposa de mode automàtic 0 - si no disposa de mode automàtic
esc_tp_on[0]	Mw11:x4	Temp. Pre-ordre de marxa (1,0)
esc_tp_off[0]	Mw11:x5	Temp. Ordre de marxa (1,0)
esc_ti_on[0]	Mw11:x6	Temp. Pre-ordre d'aturada (1,0)
esc_ti_off[0]	Mw11:x7	Temp. Ordre d'aturada (1,0)
esc_manteni[0]	Mw11:x8	0 - manteniment 1 - no manteniment
esc_est_plc[0]	Mw11:x15	1 - error PLC (gris) 0 - ok PLC

10.4.2.3.2 Alarmes

TAG	DIRECC. PLC	DESCRIPCIÓ
esc_def_mgt[0]	Mw14:x11	Defecte elèctric
esc_def_mec[0]	Mw14:x14	Electromecànica
esc_def_set[0]	Mw14:x12	Pulsador Aturada
esc_def_pel[0]	Mw14:x13	Esglaó coix
esc_def_rpm[0]	Mw14:x15	Revolucions RPM

10.4.2.3.3 Ordres

TAG	DIRECC.PLG	DESCRIPCIÓ
%M10	Esc_pre_on[0]	Pre-ordre de marxa
%M11	Esc_on[0]	Ordre de marxa
%M12	Esc_pre_off[0]	Pre-ordre d'aturada
%M13	Esc_off[0]	Ordre d'aturada
%M14	Esc_autom[0]	Ordre d'automàtic / continu
%M15	Esc_subir[0]	Ordre d'ascendent /descendent
%M16	Esc_rst_paro[0]	Ordre de reset aturada

10.4.2.4 Software de l'autòmat

L'equip ha de garantir la correcta comunicació amb la unitat de comunicacions amb el sistema de Telecomandament.

Els PLC's hauran de programar-se d'acord amb els criteris operatius i funcionals de les escales mecàniques i segons les especificacions a definir per part d'FGC.

FGC facilitarà l'esquema tipus de mapa de memòria a programar i nombre de variables, per a cadascuna de les aplicacions, per tal d'homogeneïtzar la instal·lació i facilitar la seva comunicació i compatibilitat amb el PLC concentrador i nivells superiors.

El programa quedarà emmagatzemat en una memòria de back up no volàtil EEPROM. Les dades o registres processats per part del PLC s'emmagatzemaran en memòria RAM amb bateria d'ajuda en el cas de caigudes de la tensió d'alimentació.

Es permetrà la telecàrrega del software de l'aplicació del PLC i actualització del programa de control de la CPU.

El controlador disposarà, sense necessitat de cap programació addicional, funcions de monitorització i seguretat, permetent una àrea de registres interns per a obtenir informació del microprocessador, ports, etc, així com una altra àrea del *set up*. D'aquesta manera es disposarà de funcions com:

- Configuració del cicle de la funció del watch-dog.
- Generació d'alarmes internes.
- Gestió de manteniment.
- Registre d'hores de funcionament.

Els llenguatges de programació seran d'alt nivell, i compliran amb la norma internacional IEC 1131-3.

Es disposarà de funcions aritmètiques i matemàtiques, per a comunicacions i moviments de registres, totes elles preprogramades.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Existiran eines de programació en entorn Windows que facilitin la realització de les aplicacions pròpies. Aquestes no tindran protecció hardware.

Existiran eines per al diagnòstics dels components i vies dels mòduls i dels programa de control del PLC

Els PLC's hauran estat dissenyats i fabricats segons les normes internacionals referents a equips electrònics per automatismes industrials referents al desenvolupament de software.

Els PLC's es configuraran inicialment per a que arranquin automàticament quan retorni la tensió d'alimentació, realitzant una comprovació de totes les variables i el seu mode de comandament abans d'enviar ordres.

Tot el software dels PLC's desenvolupat per al control de les instal·lacions serà propietat d'FGC, havent de lliurar una còpia en format magnètic una vegada provada la instal·lació.

Mitjançant les comunicacions es tindrà accés a tots els senyals descrits en l'apartat Senyals de l'autòmat.

Els senyals de control remot es trobaran en la memòria de l'autòmat en forma de registres que es renovaran a cada cicle de màquina.

Si l'autòmat no implementa una detecció per hardware de fallada en les comunicacions s'haurà de resoldre per software.

El PLC haurà de poder actuar com *esclau* amb autonomia pròpia.

10.4.2.5 Senyals de l'autòmat

El subministrament de l'escala ha d'incloure el subministrament del programa per realitzar la comunicació remota de l'escala i s'haurà de facilitar la informació i senyals d'entrada i sortida necessàries pel funcionament remot de l'escala.

L'autòmat de maniobra de l'escala és l'element que controla absolutament la seva maniobra elèctrica. El seu funcionament serà autònom de la REMOTA. Totes les senyals que intercanvia amb la REMOTA seran digitals, amb una tensió de +24 Vcc. Aquests senyals estaran disponibles en el corresponent borner d'entrades i sortides. Cada senyal estarà degudament etiquetada al borner, on s'instal·larà un LED per mostrar en tot moment l'estat de cada senyal.

Quan no s'especifiqui el contrari, les senyals seran calculades i generades per l'autòmat de maniobra de l'escala i la remota els processarà de forma totalment genèrica, sense que sigui responsabilitat de la remota el seu càlcul.

Els senyals que entraran a l'autòmat seran els necessaris per tal que es puguin realitzar totes les funcions descrites en aquest document. A més a més l'armari elèctric disposarà d'una pantalla informativa indicant les senyals d'avaria que pertanyen a la cadena de seguretats i que aturaran l'escala i d'altres alarmes o missatges de l'escala mecànica. De totes maneres, els mínims imprescindibles són els que s'indiquen a continuació:

Senyals d'avaria o d'alarma:

- Pèrdua o absència de graó inferior.
- Pèrdua o absència de graó superior.
- Enfonsament de graó inferior
- Enfonsament de graó superior.
- Aixecament o atrapament entre un graó i la contrapetja del següent superior dret.
- Aixecament o atrapament entre un graó i la contrapetja del següent superior esquerre.
- Aixecament o atrapament entre un graó i la contrapetja del següent inferior dret.
- Aixecament o atrapament entre un graó i la contrapetja del següent inferior esquerre.
- Temperatura excessiva o escalfament del bobinat del motor.
- Inversió no intencionada del sentit de la marxa.
- Variació de velocitat o sobre-velocitat del motor.
- Distància de frenada insuficient o excessiva.
- No obertura de sabata dreta del fre de servei.
- No obertura de sabata esquerra del fre de servei.
- No obertura de sabata dreta del fre 2 (si aplica).
- No obertura de sabata esquerra del fre 2 (si aplica).
- No alliberació del fre auxiliar o trinquet actuant sobre l'eix principal de transmissió.
- Bloqueig del fre manual dels graons (si aplica).
- Desgast de sabata de fre de servei dret.
- Desgast de sabata de fre de servei esquerre.
- Desgast de sabata de fre 2 dret (si aplica).
- Desgast de sabata de fre 2 esquerre (si aplica).
- Retard actuació del fre auxiliar (si aplica).
- Trencament o allargament de la cadena principal de transmissió.
- Moviment de les guies de conducció dreta (si aplica).
- Moviment de les guies de conducció esquerra (si aplica).
- Trencament o allargament de la cadena de graons esquerra.
- Trencament o allargament de la cadena de graons dreta.
- Tensió de la cadena de graons inferior esquerra.
- Tensió de la cadena de graons inferior dreta.
- Enfonsament de sòcol superior dret (si aplica).
- Enfonsament de sòcol superior esquerre (si aplica).

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coeltc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 397 - 818

- Enfonsament de sòcol inferior dret (si aplica).
- Enfonsament de sòcol inferior esquerre (si aplica).
- Trencament o allargament de passamans dret.
- Trencament o allargament de passamans esquerre.
- Pèrdua de sincronisme de passamans dret amb graons.
- Pèrdua de sincronisme de passamans esquerre amb graons.
- Atrapament a l'entrada de passamans superior dreta.
- Atrapament a l'entrada de passamans superior esquerra.
- Atrapament a l'entrada de passamans inferior dreta.
- Atrapament a l'entrada de passamans inferior esquerra.
- Trencament o allargament de de la cadena d'arrossegament de passamans (si aplica).
- Impacte o moviment horitzontal de la placa de pintes superior esquerre.
- Impacte o moviment horitzontal de la placa de pintes superior dret.
- Impacte o moviment horitzontal de la placa de pintes inferior esquerra.
- Impacte o moviment horitzontal de la placa de pintes inferior dreta.
- Aixecament o elevació vertical de la placa de pintes superior esquerra (si aplica).
- Aixecament o elevació vertical de la placa de pintes superior dreta (si aplica).
- Aixecament o elevació vertical de la placa de pintes inferior esquerra (si aplica).
- Aixecament o elevació vertical de la placa de pintes inferior dreta (si aplica).
- Obertura de placa de terra superior.
- Obertura de placa de terra inferior.
- Activació del sensor del nivell d'aigua a l'interior del fossat inferior en escales mecàniques instal·lades a la intempèrie o semi-intempèrie.
- Activació del sensor del nivell d'aigua de la bomba de desguàs d'aigua (si aplica).
- Incendi i fums al fossat superior.
- Incendi i fums al fossat inferior.
- Incendi i fums a l'armari elèctric.
- Aturada d'emergència sòcol superior.
- Aturada d'emergència sòcol inferior.
- Aturada d'emergència caixa superior.
- Aturada d'emergència caixa inferior.
- Aturada d'emergència intermèdia superior (si aplica).
- Aturada d'emergència intermèdia inferior (si aplica).
- Aturada d'emergència amb enclavament fossat superior.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

- Aturada d'emergència amb enclavament fossat inferior.
- Aturada per l'interruptor general de tall de corrent a l'armari de maniobres.
- Aturada per l'interruptor d'aturada per manteniment al fossat inferior (si aplica).
- Aturada per l'interruptor d'aturada per manteniment al fossat superior (si aplica).
- Curtcircuits, sobreintensitats i sobrecàrregues en components elèctrics.
- Defecte de derivació de la potència elèctrica o d'aïllament per connexió a terra en components elèctrics.
- Pèrdua, seqüència incorrecte o desequilibri de fases de la xarxa.
- Avaria protecció tèrmica del motor.
- Fallida de tensió de la font d'alimentació del telecontrol.
- Fallida de les comunicacions de l'escala mecànica.
- Fallida del variador de freqüència.
- Fallida de la barrera central.
- Fallida del sensor radar superior dret.
- Fallida del sensor fotocèl·lula superior dret (si aplica).
- Fallida del radar superior esquerre.
- Fallida del sensor fotocèl·lula superior esquerre (si aplica).
- Fallida del radar inferior dret.
- Fallida del sensor fotocèl·lula inferior dret (si aplica).
- Fallida del radar inferior esquerre.
- Fallida del sensor fotocèl·lula inferior esquerre (si aplica).
- Fallida d'enllumenat de balustrada.
- Fallida sistema de lubricació automàtica.
- Activació del sensor de nivell d'oli a la bomba de lubricació.
- Activació del sensor del nivell d'oli en el reductor (si aplica).
- Parada de l'escala mecànica successiva (si aplica).
- Sortida bloquejada de l'escala mecànica que pugui interferir en l'espai lliure mínim destinat al passatge (si aplica).

Altres senyals i missatges de l'escala mecànica:

- Numero d'escala mecànica.
- Número de sèrie de l'escala mecànica.
- Ubicació de l'escala mecànica.
- Estat de funcionament de l'escala en marxa.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

- Estat de funcionament de l'escala aturada.
- Estat de funcionament de l'escala aturada remot.
- Estat de funcionament de l'escala amb incidència recuperable.
- Estat de funcionament de l'escala amb incidència no recuperable (avaria).
- Mode funcionament continu.
- Mode de funcionament automàtic.
- Mode de comandament local.
- Mode de comandament remot.
- Mode de comandament de manteniment.
- Inhibició del variador de freqüència.
- Inhibició de la barrera central.
- Moviment ascendent.
- Moviment ascendent remot.
- Moviment descendent.
- Moviment descendent remot.
- Estat de funcionament de l'enllumenat de passamans.
- Funcionament i senyalització semàfor sòcol superior.
- Funcionament i senyalització semàfor exterior superior (si aplica).
- Funcionament i senyalització semàfor sòcol inferior.
- Funcionament i senyalització semàfor exterior inferior (si aplica).
- Temperatura dintre de l'armari de l'escala mecànica.
- Escala mecànica lliure/ocupada de pujada (detecció de passatge dintre de l'escala mecànica).
- Escala mecànica lliure/ocupada de baixada (detecció de passatge dintre de l'escala mecànica).
- Registre de hores de funcionament de l'escala mecànica.
- Registres de l'analitzador de xarxa.

11 Seguretat de les instal·lacions

L'escala podrà ser parada, en qualsevol moment, pels mecanismes de seguretat, tal i com la normativa UNE-EN 115-1 indica. És a dir que, quan l'escala rebi un ordre d'aturada per un mecanisme de seguretat, independentment de l'estat en que es pugui trobar l'escala en aquell moment, aquesta es pararà immediatament. Els interruptors de seguretat i els circuits de seguretat hauran d'estar operatius i funcionar correctament.

Quan l'escala s'hagi parat per un mecanisme de seguretat, no podrà tornar a ser arrencada a distància per control remot, ni posar-se en marxa de forma autònoma, sinó que només es podrà posar en servei a peu d'escala, des del quadre de maniobra (amb l'excepció del

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

polsador d'aturada d'emergència). Si s'activa el polsador d'aturada d'emergència de l'escala, aquesta es pararà immediatament; i com es tracta d'una aturada recuperable, realitzant verificacions addicionals, l'escala se pot posar en marxa de forma autònoma (si no es detecta cap anomalia i amb absència de passatge) amb les condicions establertes a la normativa vigent en la matèria.

11.1 Tipus de mecanismes de seguretat

Per tal d'evitar importants desperfectes i garantir al màxim la seguretat personal dels usuaris, l'escala disposarà de dispositius i funcions de protecció, seguretat i control, els quals al ser accionats, actuaran directament sobre els aparells que controlen l'arribada de l'energia als motors, cosa que provocarà l'inici d'una seqüència de frenada que provocarà la caiguda dels frens, provocant la parada immediata de l'escala. Són els següents:

- Dispositius de seguretat de pèrdua o absència de graó.
- Dispositius de seguretat d'enfonsament de graó.
- Dispositius de seguretat d'aixecament o atrapament entre un graó i la contrapetja del següent.
- Dispositiu de control de temperatura del bobinat del motor.
- Dispositiu de seguretat de detecció de la inversió de la marxa inintencionada del motor.
- Dispositiu de seguretat de detecció de velocitat excessiva del motor.
- Dispositiu de seguretat de detecció d'excés de distància de frenada.
- Dispositiu de seguretat de detecció de no alliberació del fre de servei.
- Dispositiu de seguretat de detecció de no alliberació del fre auxiliar.
- Dispositiu de seguretat bloqueig del fre manual dels graons (si aplica).
- Dispositiu de control del desgast de sabates del fre de servei.
- Dispositiu de control del desgast de sabates del fre auxiliar (si aplica).
- Dispositiu de control del retard d'actuació del fre auxiliar (si aplica).
- Dispositiu de seguretat de trencament o allargament de la cadena principal de transmissió.
- Dispositiu de seguretat del moviment de les guies de conducció (si aplica).
- Dispositiu de seguretat de trencament o allargament de les cadenes de graons.
- Dispositiu de seguretat de desplaçament del dispositiu tensor de les cadenes de graons.
- Dispositius de seguretat de detecció d'enfonsament de sòcol (si aplica).
- Dispositius de seguretat de trencament o allargament dels passamans.
- Dispositius de seguretat de detecció de la velocitat dels passamans.
- Dispositius de seguretat d'atrapament a l'entrada dels passamans.
- Dispositiu de seguretat de trencament o allargament de la cadena d'arrossegament de passamans (si aplica).

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 399 - 818

- Dispositiu de seguretat d'impacte o moviment horitzontal de la placa de pintes.
- Dispositiu de seguretat d'aixecament o elevació vertical de la placa de pintes (si aplica).
- Dispositius de seguretat de detecció d'obertura de les plaques de terra.
- Detectors d'incendis i fums.
- Polsadors d'aturada per a situacions d'emergència.
- Interruptor general de tall de corrent.
- Interruptors d'aturada per a manteniment o funcionament en local.
- Interruptors magnetotèrmics per protegir contra curtcircuits, contra sobreintensitat i contra sobrecàrregues.
- Interruptors diferencials per protegir les persones per derivació de la potència elèctrica o d'aïllament per connexió a terra.
- Dispositiu de protecció de pèrdua, seqüència incorrecte o desequilibri de fases de la xarxa.
- Dispositiu de protecció tèrmica del motor.
- Dispositiu de seguretat de detecció de parada de l'escala mecànica successiva (si aplica).
- Dispositiu de seguretat de detecció de sortida bloquejada de l'escala mecànica que pugui interferir en l'espai lliure mínim destinat al passatge (si aplica).
- Qualsevol altre dispositiu requerit per la normativa vigent en la matèria.

11.1.1 Sensors o detectors del funcionament automàtic

Els sensors són la part clau de l'escala pel seu funcionament autònom, ja que garanteixen seguretat pel que fa a les maniobres de marxa i aturada a distància en el cas d'aturades recuperables, l'escala es posarà en marxa de forma autònoma, a la velocitat reduïda sempre que els sensors detectin que no hi ha passatge.

Els sensors estaran situats en la zona de graons del recorregut exterior dels esglaons de l'escala mecànica.

Hi ha tres tipus de sensors: superior, inferior i central (o barrera de fotocèl·lules central).

11.1.1.1 Sensors superior i inferior

Les escales mecàniques que arranquin o accelerin automàticament al detectar l'entrada d'un usuari han de disposar dels elements detecció per a l'arrancada automàtica situats a les entrades, no més enllà de 0,30 m mesurats des de la línia d'intersecció de les pintes.

En els casos que l'escala mecànica estigui en moviment el dispositiu de detecció ha d'enviar una senyal al sistema de control per a que mantingui l'escala en moviment fins que l'últim usuari hagi deixat el replà o hagi entrat als graons en moviment.

Quan l'escala s'hagi detingut completament i un usuari vagi a entrar als graons, el dispositiu de detecció enviarà una senyal al sistema de control per a iniciar l'arrancada de l'escala mecànica.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

L'escala s'haurà de posar en marxa obligatòriament en el cas que un usuari vulgui accedir a la mateixa en el sentit contrari de la marxa predeterminat.

A les dues parts extremes de l'escala, superior i inferior, s'instal·larà dos sensors de moviment tipus radar per a detectar el passatge, en moviment automàtic. Els sensors de radar es podran encastar a l'interior de l'escala mecànica preferiblement o instal·lar en una carcassa compacta i robusta de color negre, protecció IP67, resistent davant vandalismes i ambients exteriors hostils.

Si el detector de moviment superior detecta l'entrada del passatge en el sentit de la marxa predeterminat de l'escala es donarà l'ordre de passar progressivament a velocitat nominal 0,5 m/s.

Si el detector de moviment detecta l'entrada del passatge en el sentit contrari de la marxa predeterminat de l'escala es donarà l'ordre de passar a velocitat reduïda 0,2 m/s, en el cas que el variador es trobi anul·lat es donarà l'ordre de passar a velocitat 0,5 m/s.

Al cap d'un temps, que els sensors de moviment superiors o inferiors no hagin estat activats l'escala es pararà automàticament (0,0 m/s, velocitat de repòs), sempre que la barrera central estigui lliure, i quedarà en espera de marxa per quan algun passatger travessi els sensors superior o inferior.

En el cas que hi hagi una avaria en els sensor superiors o inferiors l'escala podrà passar a funcionament continu i es senyalitzarà avaria dels sensors superior o inferior.

La implementació d'aquestes tres possibles velocitats de funcionament es farà mitjançant el programa de la maniobra de l'escala.

El camp de detecció dels detectors de moviment tipus radar serà ajustable electrònicament, s'ajustaran per a detectar els usuaris a 1,30 m de la línia d'intersecció de les pintes. Els sensors de radar no es veuran afectats per la llum, el color, la pols o altres interferències ambientals. Els sensors de radar detectaran únicament les persones que s'apropin, per a evitar les falses deteccions. S'ajustarà el camp de detecció a l'ample de la superfície de l'àrea d'entrada i sortida de les escales mecàniques, és a dir, la placa de pintes i la placa de terra.

11.1.1.2 Barrera central

El cos central de l'escala, és a dir tota la balustrada, estarà coberta per un conjunt de sensors emissors-receptors (barrera de llum). El conjunt composat per fotocèl·lules i controlat per un equip central, serà d'alta seguretat.

L'equip tindrà un funcionament d'auto verificació, per poder detectar el seu correcte funcionament. En cas de mal funcionament de l'equip o d'un sensor donarà l'estat de detecció de presència de passatge. Hauran de ser estancs, impermeables i adequadament resistents davant de cops, vandalismes, vibracions i ambients exteriors hostils.

Els sensors estaran encastats a la balustrada i no podran sobresortir més de 3 mm. A més a més seran d'una forma discreta, que quedin ben integrats en la balustrada per tal que no cridin l'atenció i evitar així al màxim els actes de vandalisme.

Les cèl·lules fotoelèctriques es disposaran cada 0,30 m a les zones inclinada i corbes de l'escala, i cada 0,20 m a les zones horitzontals.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

La prova de l'adequada cobertura de les zones serveix el que s'indica a la norma UNE-EN 115.

En qualsevol cas, tots els sensors s'agruparan de forma que indiquin si hi ha o no hi ha passatge. Aquesta agrupació es realitzarà amb circuits independents del PLC. Es disposarà, a més a més, d'un senyal de correcte funcionament dels sensors.

Els sensors no són elements de seguretat, i per tant no formen part de la cadena de seguretat de l'escala.

En cas de que la barrera central estigui fora de servei, el funcionament de l'escala ha de ser el següent:

- En detectar avaria en la barrera central l'escala es pararà. En el quadre de comandament local de dins de l'armari de l'escala es podrà anul·lar la barrera central permeten aleshores comandar l'escala remotament. Un cop anul·lada la barrera central totes les aturades recuperables mai seran recuperables automàticament, seran recuperades pel centre de control remot. Això estarà implantat a nivell de programa en el propi autòmat de l'escala.
- Quan s'arrenca l'escala des de peu d'escala, immediatament es posarà a funcionar en mode continu, mai no podrà funcionar en mode automàtic. Això estarà implantat a nivell de programa en el propi autòmat de l'escala.

La cadena de sensors de la barrera central serà auto verificable i, per tant, es diagnosticaran els propis errors donant alarma al sistema de gestió de nivell superior. D'aquesta manera, quan la cadena de sensors doni error, el PLC de la maniobra de l'escala, canviarà el moviment de l'escala d'automàtic a continu, i donarà alarma al sistema de gestió de nivell superior.

L'equip de control dels sensors de la barrera central donarà els següents senyals digitals:

- De presència de passatge, un per a cada una de les zones de detecció.
- De correcte funcionament per a cada un dels sensors de cada zona de detecció.

11.1.2 Polsador d'aturada d'emergència

El posador d'aturada d'emergència, és un mecanisme de seguretat que actua directament sobre la cadena de relés de seguretat. Els polsadors accessibles per a la utilització dels usuaris seran sense enclavament mecànic.

L'escala també disposarà d'un polsador d'aturada d'emergència situat a la part inferior de la balustrada, tant a l'extrem superior com la inferior de l'escala mecànica.

11.1.2.1 Armari d'aturada d'emergència i de comandament local

L'armari d'atura d'emergència contindrà tot l'aparellatge necessari per fer funcionar l'equip segons els requeriment d'FGC.

L'armari, el marc i la tapa del frontal seran d'acer inoxidable AISI 304L amb polit mecànic superficial, es protegirà contra ratllades i grafits instal·lant una làmina o pintura de protecció.

Les dimensions estàndards de l'armari d'aturada d'emergència seran de 300 mm per l'alçada, 250 mm per l'amplada i 150 mm de fondària, tant per a nova instal·lació com per a renovació d'escales. Els graus de protecció mínims, una vegada acabat el muntatge a obra seran IP55 i IK07. Per tal motiu, les entrades de cables es faran amb elements que garanteixin els graus de protecció de l'armari abans d'instal·lar. L'armari només tindrà un porta. L'armari serà estanc, assegurant l'estanqueïtat a l'aigua.

L'armari incorporarà una placa metàl·lica interior de muntatge per a la fixació d'accessoris i presa de terra.

El comandament local exterior a l'armari de l'escala mecànica, s'implantarà dintre d'una de les caixes d'aturada d'emergència. El nou comandament local s'instal·larà a la caixa més propera a l'armari de l'escala mecànica. En escales interiors principalment serà a la part superior de l'escala. En el cas d'escales exteriors tan si l'escala quedi dins o fora de la reixa de tancament de l'estació, el comandament local s'instal·larà a la caixa situada a la part inferior de l'escala mecànica.

Les escales interiors tindran dues caixes amb aparell d'aturada d'emergència, instal·lades superficialment o encastades en paret a la part superior i inferior de l'escala fora de l'amplada dels graons. Per a escales interiors que no tinguin paret en cap dels seus costats, les caixes d'aturada d'emergència s'instal·laran mitjançant columna de sustentació al terra d'acer inoxidable de qualitat 304L i diàmetre de 90 mm. En aquest cas, els orificis posteriors de fixació de l'armari a la paret hauran d'estar tancats amb taps d'estanqueïtat. Amb material aïllant, per a la protecció de l'entrada d'elements no desitjables a l'interior. La placa d'ancoratge de la columna de sustentació quedarà embeguda al terra sempre que es pugui. La instal·lació dels armaris d'aturada d'emergència compliran amb les distàncies mínimes recomanades per a barreres d'accessos i columnes de senyalització de la norma UNE-EN 115 per a no originar cap risc addicional.

El suport i les fixacions de l'armari d'aturada d'emergència seran de tal forma i de característiques tals que no puguin ser manipulats per persones alienes a FGC o pel personal de manteniment, és a dir, tindran la classificació d'antivandàlics. Els cables han d'entrar a l'armari entubats, de manera que no siguin accessibles ni visibles ni el cable ni el tub.

El cas de les escales exteriors es tractarà diferent. Sempre que l'escala quedi dins de la reixa de tancament de l'estació, s'instal·laran les dues caixes amb els aparells d'aturada d'emergència de la mateixa manera que en les escales interiors, i les dues hauran de quedar també a la part interior de la reixa.

Quan l'escala quedi per fora de la reixa de tancament de l'estació no es col·locarà l'armari d'aturada d'emergència a la part superior, és a dir a la sortida de carrer. A la part inferior de l'escala es col·locarà l'armari sempre i quan aquest quedi ubicat darrera la reixa de tancament, dintre de l'estació.

En cas que això no fos possible, tampoc s'instal·larà l'armari a la paret a la part inferior de l'escala, disposant sols de l'aturada d'emergència del tipus integrat a la balustrada a tots dos embarcaments, inferior i superior.

L'escala mecànica disposarà d'un botó vermell a la balustrada superior i inferior, que farà les mateixes funcions que el polsador d'aturada. El botó es col·locarà a una distància que eviti d'accionament accidental del passatge de les escales mecàniques i en cap cas sobresortirà de la balustrada.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

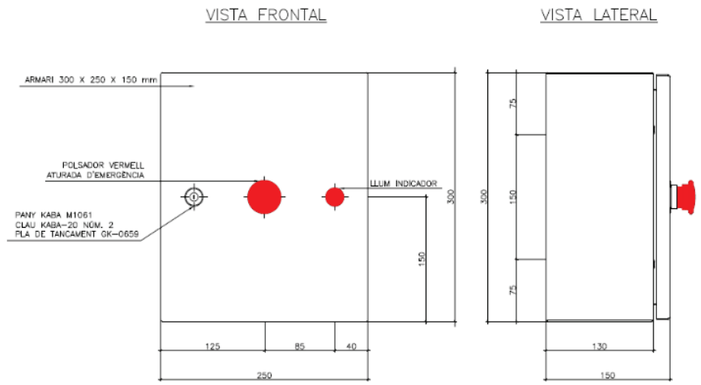
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

En tot cas caldrà la conformitat d'FGC per les mides, aspecte exterior i ubicació de l'armari.

El polsador és un polsador elèctric en forma de bolet de color vermell, de diàmetre 40 mm. Té la funció d'aturar l'escala quan algun passatger el premi. Aquest polsador no té enclavament mecànic, i tindrà dos contactes normalment tancats. El llum indicador és un indicador òptic d'alta lluminositat LED, color vermell, i un diàmetre de 22 mm. Lluirà quan es produeixi qualsevol aturada recuperable i es mantindrà encès mentre aquesta es mantingui o, en cas de no ser recuperable, fins que l'escala es normalitzi. El muntatge del llum serà per la part interior de l'armari, de tal manera que no permeti, de cap manera, el desmuntatge per la part exterior.

Quan l'escala tingui inhibida la barrera central, i amb l'escala en servei es polsi l'atura d'emergència, el llum indicador romandrà encès fins a ser reposat el servei.

El pany de la porta de l'armari d'aturada d'emergència de cilindre de llengüeta KABA M1061, s'obrirà amb una clau tipus KABA-20, núm. 2 amb pla de tancament GK-0659.



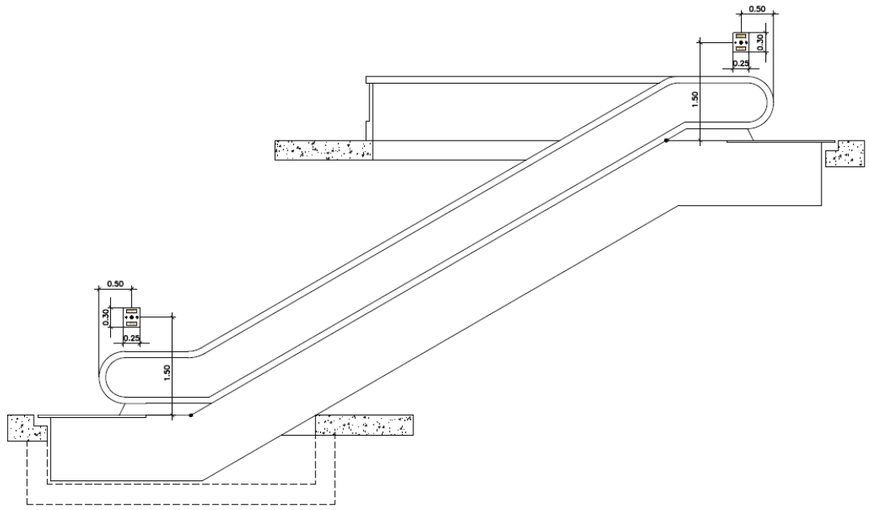
Les canalitzacions del cablejat de l'armari d'aturada d'emergència seran, molt preferentment, encastades en paret i terra. En el cas de ser superficial aniran protegides per tub metàl·lic de 30 mm d'acer inoxidable o per l'interior de la columna de sustentació de l'armari al terra, per a la protecció del cablejat d'entrada i sortida.

El cablejat, s'identificarà mitjançant etiquetes subjectes al propi cable i en material indeleble.

Totes les parts metàl·liques del quadre que no portin corrent, es posaran a terra connectant-les al born general de terra, de secció no inferior a 4 mm^2. S'instal·larà la presa de terra entre el cos de l'armari i la porta mitjançant perns soldats.

El cablejat es connectarà en born de connexió sobre carril DIN fixat a la placa metàl·lica interior de muntatge per a la fixació d'accessoris i presa de terra de l'armari. No es permet la instal·lació a la porta ni als laterals de l'armari, així com la connexió del cablejat en regleta elèctrica.

FGC podrà optar per altres disposicions de l'aturada d'emergència per raons operatives o de disseny.



El quadre de comandament local situat dins de l'armari d'aturada d'emergència disposarà dels elements d'accionament necessaris.

A continuació es detallen els comandaments mínims que ha de disposar:

Selector (Aturada / En servei): Selector amb clau de dos posicions amb retorn per seleccionar l'estat de funcionament aturada o en servei.

Selector (Local / Remot): Selector de 2 posicions amb retorn per a poder seleccionar d'on es podrà governar l'escala.

Selector (Continu / Automàtic): Selector de dos posicions amb retorn per seleccionar el mode de funcionament de l'escala.

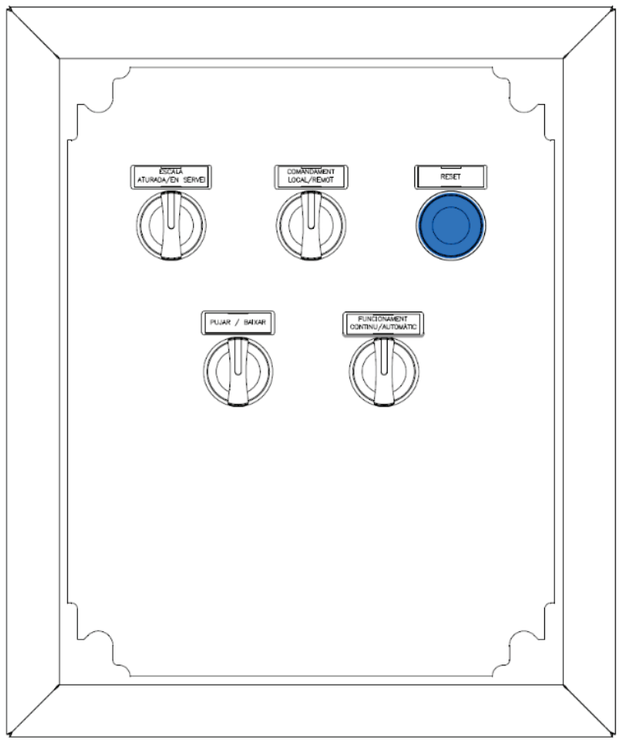
Selector (Pujar / Baixar): Selector de dos posicions amb retorn per seleccionar sentit de funcionament de l'escala.

Reset: Selector per poder realitzar reset.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

Distribució del panell de comandament:



Quan es requereixi realitzar una modificació en el moviment de l'escala mecànica es passarà primerament per la situació d'ATURADA.

Quan es requereixi realitzar el canvi de CONTINU a AUTOMÀTIC no serà necessari passar primerament per la situació d'ATURADA.

En alguns casos les avaries són erràtiques i paren l'escala, però es podrà recuperar l'escala a través del polsador de *reset* del quadre de comandament local. Aquest *reset* que anul·la les avaries erràtiques, no serà en cap cas un *reset* general de l'escala ni de les dades de l'autòmat.

11.1.3 Semàfors de senyalització

Els semàfors tenen la missió de senyalitzar el sentit correcte d'accés dels passatge a l'escala. Sempre que l'escala es trobi aturada per un comandament o per una incidència, la indicació del camí prohibit estarà connectada.

Als extrems de l'escala mecàniques, es col·locaran semàfors de senyalització al públic per tal de que coneguin si aquella escala pot ser utilitzada en un sentit o en un altre, o inclòs si està en fora de servei. Són semàfors dinàmics, bicolors en LED's, integrats en la balustrada del capçal superior i inferior o integrats a l'armari d'aturada d'emergència.

Les situacions que han de quedar indicades són les següents:

- Camí prohibit.
- Accés lliure.

Els semàfors aniran integrats en la pròpia balustrada de l'escala al sòcol interior horitzontal del capçal superior i inferior. En cap moment els semàfors sobre-sortiran del sòcol de la balustrada.

En el cas de no disposar de semàfors en la pròpia balustrada, s'instal·larà en un lateral de l'armari d'aturada d'emergència. El disc indicador de camí prohibit es situarà a la part superior i el disc indicador d'accés lliure quedarà situat sota del disc indicador de camí prohibit.

La senyalització serà gràfica i els colors dels senyals seran els següents:

- Indicació de camí prohibit: un disc de color vermell de fons i una franja blanca en el seu centre, o simplement un disc vermell.
- Indicació d'accés lliure: a través d'una fletxa vertical en blanc sobre un fons de color blau, o simplement un disc verd o fletxa de color verd.

Com es pot observar, segueixen la mateixa norma que els senyals de transit d'accés prohibit i direcció obligatòria, o la del semàfor VERMELL-VERD. Els semàfors estaran construïts amb materials anti-vandàlics.

S'utilitzaran dispositius lluminosos tipus LED d'alta lluminositat. No s'admeten dispositius incandescents. El diàmetre dels quals serà de 74 mm.

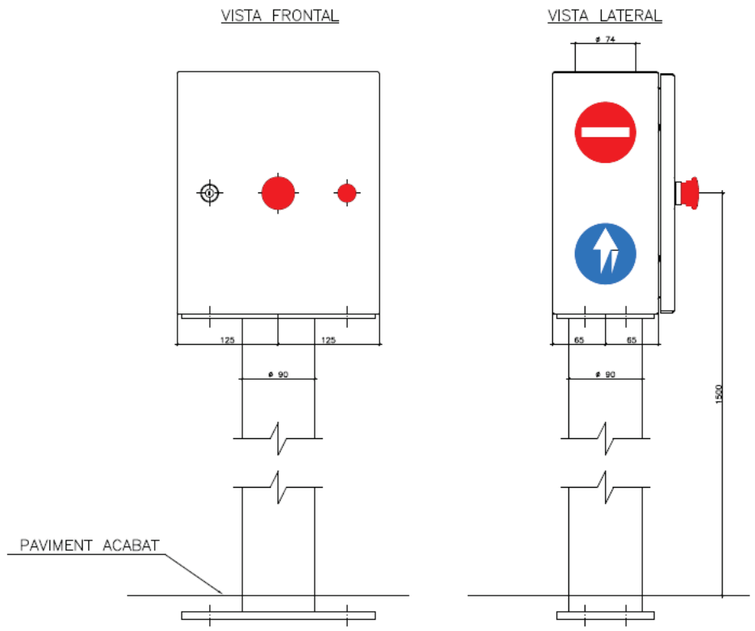
Sempre que l'escala es trobi aturada per un comandament o per una incidència (no pas pel mode automàtic), la indicació de camí prohibit estarà connectada tant en el semàfor superior con en l'inferior. En cas de funcionament normal la senyalització indicarà el sentit correcte d'accés del passatge a l'escala. Aquesta senyalització es posarà en funcionament en el moment de donar l'ordre de marxa de l'escala.

Aquests semàfors d'indicació hauran de ser visibles des de 5 metres abans de la zona d'embarcament de l'escala. Si en algun cas, per la distribució de l'obra civil no es pogués complir alguna d'aquestes condicions, FGC podrà optar per altres disposicions del semàfor de senyalització al públic per raons operatives o de disseny. Abans de la instal·lació, caldrà la conformitat d'FGC per les mides, aspecte exterior i ubicació del semàfor. De totes maneres s'ubicarà preferiblement a l'accés de les plataformes.

Aquesta senyalització semafòrica s'activarà en el moment de donar l'ordre de MARXA.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Detall de l'armari amb columna de sustentació i semàfor integrat:



11.2 Protecció contra incendis

S'aplicarà a les diferents zones, instal·lacions i equips la normativa vigent en matèria de protecció contra incendis.

Les escales mecàniques es fabricaran amb materials que no originin perill addicional en cas d'incendi.

S'instal·laran detectors d'incendis, als fossats superior i inferior de les escales mecàniques i també a dintre de l'armari elèctric de l'escala mecànica i seran compatibles amb el sistema anti-incendis de l'estació. Els detectors aturaran la maniobra de l'escala mecànica. Els detectors seran analògics de tipus òptic i aniran lligats al llaç de la centraleta d'incendis general de l'estació en el cas de disposar d'aquesta. Pels detector òptics d'incendis el cable a instal·lar serà de 2 x 2,25 mm^2.

La central de detecció d'incendis s'haurà de configurar i donar d'alta al sistema de control del Centre de Control amb tot el nou equipament connectat. Es contempla la connexió a la xarxa existent de l'estació, la reprogramació de la central d'incendis i de la resta d'elements necessaris per la completa funcionalitat del sistema, així com la modificació de plànols i projecte existent i la seva legalització.

A les estacions que no es disposi de centraleta d'incendis es deixarà la instal·lació pre-muntada i cablejada amb un llaç suficient per a la seva futura connexió.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

El sistema de detecció d'incendis o qualsevol dels seus components, només podrà ser muntat per una empresa homologada.

11.2.1 Detector analògic òptic de fums

El sensor complirà la norma UNE 23.007 i UNE-EN 54-7, amb certificació de Prevenció de Pèrdues (Loss Prevention Certification Board LPCB).

Serà de la mateixa marca, o compatible, que la centraleta contra incendis de l'estació.

Permetrà assignar una direcció única a cada sensor. Cada sensor haurà d'informar de la seva direcció, el seu tipus i valor analògic, del valor mesurat i del seu estat.

Estarà equipat amb un LED per a veure el seu estat.

El principi de funcionament estarà basat en una cambra sensora òptica i utilitzarà el principi de dispersió de la llum per a la detecció.

Les seves característiques tècniques són:

- Tensió de funcionament 16-22 Vcc
- Consum 600 µA
- Condicions ambientals Temperatura: -10 ºC a +75 ºC
- Humitat 20 % a 95 % RH
- Sensibilitat Nominal 2,3 % d'enfosquiment per metre
- Homologacions LPCB- Especificacions UNE-EN 54-7

Els sensors es muntaran sobre una base comú per a un fàcil manteniment.

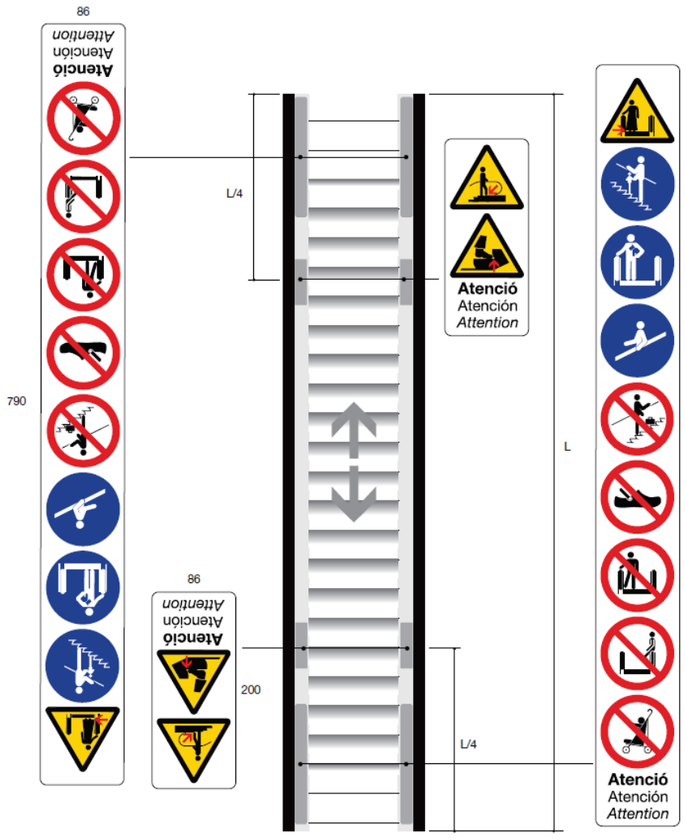
11.3 Senyalització

A les escales, es senyalitzarà correctament tot el que la normativa vigent en la matèria demana.

L'escala disposarà d'indicadors d'ús i d'avís (pictogrames). Seran adhesius, fabricats amb un material durador, i recolliran totes les indicacions de prohibició i obligació explicats en la normativa específica vigent, més aquells avisos addicionals que exigeixi la normativa interna d'FGC.

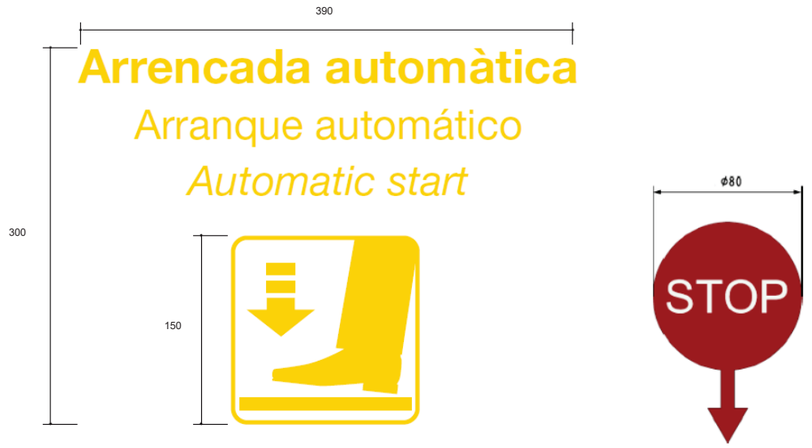
Es recomana instal·lar la senyalització de seguretat en tot dos sentits de la marxa, concretament al cobre-sòcol, de manera que els senyals siguin visibles abans d'accedir o sortir de l'escala. Tots els senyals proposats s'hauran d'instal·lar tant en el costat dret com en el costat esquerre de l'escala mecànica, per garantir la seva visibilitat.

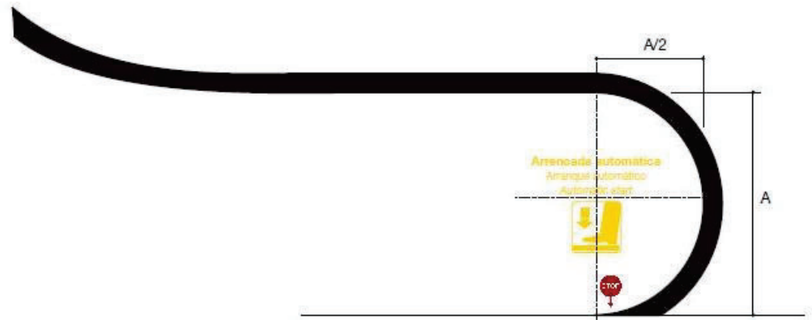
A continuació, s'adjunta la proposta completa de distribució dels adhesius amb els senyals de seguretat esmentats per una escala reversible:



cotes en mm

S'instal·laran en totes dues balustrades pel costat intern i en tot dos sentits de marxa la senyalització d'arrancada automàtica de les escales mecàniques i també es senyalitzarà l'interruptor d'aturada d'emergència pel costat intern de la balustrada:





cotes en mm

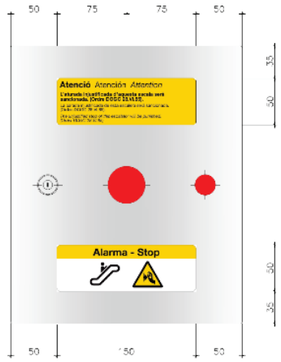
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer o pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

A continuació s'indica la proposta de senyal de seguretat a instal·lar al dispositiu d'aturada d'emergència de les escales mecàniques de FGC, juntament amb un senyal complementari on s'indica l'ús dels dispositius, així com les conseqüències legals d'un mal ús:



Es col·locarà un rètol d'advertiment a les dues portes de l'armari elèctric que identifiqui clarament quin és l'ús de la zona i els riscos existents a l'accedir a la mateixa.

Les escales mecàniques d'FGC seguiran un criteri d'identificació i numeració depenent de la tipologia de la estació (número d'andanes, ubicació dins de la estació,...).

Les escales mecàniques es numeraran d'andana cap a carrer, de situació més propera a via a més allunyada, de sentit descendent a sentit ascendent i de l'andana 1 cap a l'andana 2, els imparells correspondran a les escales de l'andana 1 i els parells a les escales de l'andana 2. En el cas de només existir una única escala mecànica a l'estació, aquesta serà l'escala mecànica 1. A continuació descriurem exemples de com s'han d'identificar:

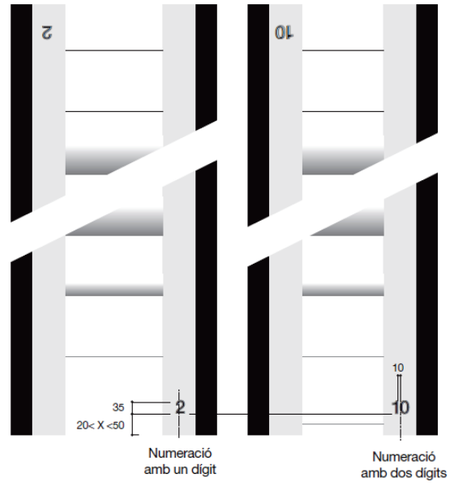
- Cas 1. Estació amb dues andanes i una escala mecànica per a cada andana: l'escala mecànica de l'andana 1 serà l'escala mecànica 1 d'aquella estació i l'escala mecànica 2 de l'andana 2 serà l'escala mecànica 2.
- Cas 2. Estació amb dues andanes i una escala mecànica per a cada andana i cada costat: l'escala mecànica de l'andana 1 i sentit descendent serà l'escala mecànica 1, l'escala mecànica de l'andana 2 i sentit descendent serà l'escala mecànica 2, l'escala mecànica de l'andana 1 i sentit ascendent serà l'escala mecànica 3 i l'escala mecànica de l'andana 2 i sentit ascendent serà l'escala mecànica 4.
- Cas 3. Estació amb dues andanes i més d'una escala mecànica per a cada costat: els imparells correspondran a les escales de l'andana 1 i els parells a les escales de l'andana 2. Es començarà a numerar pel sentit descendent i per l'escala més propera a via i després es continuarà per les escales del mateix sentit i per l'escala més allunyada a via. L'escala mecànica de l'andana 1, sentit descendent i més propera a via serà l'escala mecànica 1. L'escala mecànica de l'andana 1, sentit descendent i més allunyada a via serà l'escala mecànica 3. L'escala mecànica de l'andana 1, sentit ascendent i més propera a via serà l'escala mecànica 5. L'escala mecànica de l'andana 1, sentit ascendent i més allunyada a via serà l'escala mecànica 7. Les escales mecàniques de l'andana 2 seguiran el mateix criteri, però amb números parells.

- Cas 4. Estació amb andana central i una escala mecànica per a cada costat: l'escala mecànica del sentit descendent serà l'escala mecànica 1, l'escala mecànica del sentit ascendent serà l'escala mecànica 2.
- Cas 5. Estació amb andana central i més d'una escala mecànica per a cada costat: Es començarà a numerar pel sentit descendent i per l'escala més propera a via 1 i després es continuarà per les escales del mateix sentit i per l'escala més allunyada a via 1. L'escala mecànica del sentit descendent i més propera a via 1 serà l'escala mecànica 1. L'escala mecànica del sentit descendent i més allunyada a via 1 serà l'escala mecànica 2. L'escala mecànica dels sentit ascendent i més propera a via 1 serà l'escala mecànica 3. L'escala mecànica del sentit ascendent i més allunyada a via 1 serà l'escala mecànica 4.
- Cas 6. Estació amb més de 2 andanes. Es començarà a numerar per l'escala mecànica del sentit descendent i més propera a via 1 fins a numerar totes les escales mecàniques del sentit descendent. A continuació es numerarà l'escala del sentit ascendent i més propera a via 1 fins a numerar totes les escales mecàniques del sentit ascendent.

Les escales mecàniques del diferents nivells superiors fins arribar al carrer seguiran la correlació de números que ja hi hagi de les escales mecàniques de nivells inferiors i amb el mateix criteri de numeració.

Sempre abans de la implantació de la nomenclatura i numeració de les escales mecàniques, serà necessària l'aprovació d'FGC.

A continuació s'indica la proposta de numeració de les escales mecàniques d'FGC, al cobre-sòcol dret, tant a escales de pujada com de baixada:



Només en cas de dubtes per a la seva identificació, també s'hauran de numerar els armaris elèctrics amb la mateixa nomenclatura que la seva escala mecànica.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Els rètols indicadors d'avis fora de servei, aniran un per escala, en el sentit d'ús d'aquesta.

Es disposarà també, a les mateixes instal·lacions, els cartells estanderditzats d'avis a l'usuari en cas d'avaria o tasques de manteniment.

12 Telecomandament

El sistema de Telecomandament permet l'actuació i la supervisió de forma remota de les escales mecàniques que s'estan controlant, permetent l'obtenció d'informació sense desplaçaments i facilitant així la gestió del mantenidor, així com millorar la seguretat i el servei als usuaris.

Per completar les opcions de supervisió i comandament, s'instal·laran sistemes de CCTV amb càmeres de vídeo vigilància, per tal de visualitzar les instal·lacions. Es col·locaran càmeres a la part superior i/o inferior de l'escala mecànica per permetre la visualització dels embarcaments i del recorregut de l'escala mecànica.

El sistema de Telecomandament d'escales és un sistema que permet realitzar accions remotes per a la supervisió i gestió de les escales mecàniques des del Centre de Control Integrat (CCI). El fet de poder produir canvis remots provoca que sigui necessària la correcta visualització de l'escala en temps real. D'aquesta manera s'assegura que no es produeixi cap afectació sobre possibles usuaris en el moment de l'execució de l'ordre remota.

Els sistema de telecomandament recull senyals d'estat, avís o alarmes de les escales mecàniques supervisades i envia ordres d'actuació sobre els diferents equipaments. Tota la informació de senyals i ordres es centralitza al CCI, al software SCADA Sistema Integrador Multilínea, des d'on els operadors realitzen la gestió i control de totes les instal·lacions de les estacions.

12.1 Condicions generals

Els sistema de telecomandament d'instal·lacions fixes està basat en un sistema amb PLC's industrials programables amb una arquitectura de 3 nivells. El 1er i 2on nivell del sistema es troben a l'estació i el 3er nivell es troba al Centre de Control Integrat (CCI).

En el 1er nivell o nivell inferior es troba el PLC de comunicacions de l'escala mecànica situat a l'interior de l'armari de maniobres. Aquest PLC és la frontera entre l'equipament a controlar, i el sistema de telecomandament, i realitza les tasques de recollida de senyals i/o ordres del dispositiu, i enviament d'aquestes senyals i/o ordres cap als dos nivells superiors.

En el 2on nivell d'estació es troba l'autòmat concentrador o PLC màster que concentra tota la informació de l'estació i s'encarrega de supervisar el funcionament de tot l'equipament d'estació.

El 3er nivell o nivell superior es troba al CCI i es tracta del software SCADA del Sistema Integrador Multilínea (SIM). Aquest nivell ofereix a l'operador del CCI una interfície gràfica intuïtiva per a la presentació d'estats de les escales mecàniques, i actuació sobre els diferents sistemes telecomandats. Totes les alarmes o canvis d'estat que produeixin a les diferents instal·lacions de les estacions, són recollides pel sistema integrador. Aquestes alarmes enviades cap al sistema integrador han de ser identificades de forma inequívoca amb l'estació de la qual provenen, l'escala mecànica originadora de la senyal i el tipus de senyal.

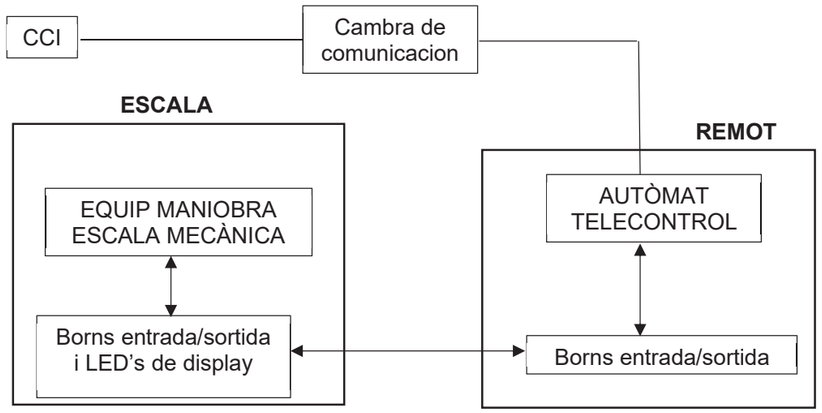
La comunicació entre el 1er i 2on nivell d'estació a la xarxa d'FGC actualment hi conviuen diferents tecnologies. Hi ha estacions que la comunicació entre el 1er i 2on nivell d'estació es realitza mitjançant un bus de comunicacions FIPWAY, amb tipologia de bus i amb una velocitat de fins a 1 Mbps i altres on el sistema de telecomandament està basat completament en tecnologia TCP/IP.

La comunicació entre el 2on nivell d'estació i CCI es realitza a través de la xarxa de dades de l'estació amb protocol TCP/IP.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Diagrama de la connexió al Telecomandament:



Cada vegada que s'instal·li una nova escala, caldrà actualitzar el software del CCI, per a implementar el 100 % de funcionalitat de cada nova escala en el telecomandament.

Tant en escales de nova instal·lació com per a les de renovació de les ja existents es realitzarà l'evolució del sistema de telecomandament per tal que la comunicació entre el 1er i 2on nivell estigui basat en el protocol TCP/IP, amb aquesta tipologia es prestarà al sistema de major fiabilitat, ja que l'avaria d'un element del bus no afectarà a tots els equipaments de l'estació i permetrà continuar operant amb la resta d'equipaments del sistema existents a l'estació.

FGC facilitarà una única direcció IP per a identificar cadascunes de les escales mecàniques. Cada PLC de comunicacions de l'escala mecànica ha d'integrar internament tots els elements i components (pantalla d'ajustament i indicadora d'avaries, analitzador de xarxa,...) necessaris que permetin la correcta connexió al PLC màster de l'estació a través dels seus propis connectors

Elèctricament, les comunicacions seran aïllades, i s'haurà d'implementar un protocol de comunicacions per tal de que s'integrin en el telecontrol de la instal·lació.

El control de l'escala, en quant a seguretat es refereix, s'efectuarà mitjançant microruptors que actuaran directament sobre els mecanismes de fre del motor i de tall de la tensió d'alimentació del motor, a part del control en paral·lel que realitzi el PLC.

Els estats dels sensors, microruptors i contactors, s'enviaran als mòduls d'entrades digitals de l'autòmat de maniobra, així com les ordres local.

La norma de la via de comunicacions a nivell físic ha de ser resistent a soroll i interferències elèctriques. Es col·locaran elements d'aïllament de bus quan sigui necessari.

12.2 Bus de comunicacions de l'estació

Les instal·lacions de comunicacions s'executaran conforme als requeriments del Plec d'Especificacions Tècniques Sistemes de Comunicacions amb Tecnologia TCP/IP i de les Especificacions Tècniques M.MI.ET.109 Cambres de Comunicacions a Explotacions d'FGC i M.MI.ET.112 Instal·lacions Elèctriques de Baixa Tensió d'FGC.

12.2.1 Xarxa de cablejat estructurat

Els sistema de cablejat estructurat que constitueix la infraestructura física de transmissió de la xarxa de dades entre l'electrònica de xarxa i els equips dels diferents sistemes i comunicacions, tots ells amb tecnologia TCP/IP, distribuïts tant a la cambra de comunicacions com al llarg de l'estació.

El sistema de cablejat estructurat suporta serveis de dades, veu i imatge i garanteix les prestacions d'ample de banda i qualitat de servei requerides per cadascun dels sistemes a connectar i suportades per la xarxa de dades de l'estació i xarxa de dades interestació.

El sistema de cablejat estructurat està composat dels següents elements:

- Cable per a la transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parell, categoria 7 S/FTP per aplicacions fins classe F, fins 600 MHz d'ample de banda, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal.
- Connector per a transmissió de veu i dades, del tipus RJ45, categoria 6A S/FTP d'acord amb EIA/TIA 568.2-10 per aplicacions fins classe EA d'acord amb la norma ISO/IEC 11801, fins 500 MHz, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, muntat sobre suport de mòdul estret snap-in.
- Certificació del cablejat de la xarxa estructurada segons normativa ISO 11801 classe E_A i entrega de documentació associada a la mesura. Es compta una unitat per cable certificat.
- Tirantets de cable de xarxa de 4 parell, tipus SLIM, categoria 6A S/FTP, de color variable segons tipologia del servei, amb 2 connector RJ45 apantallats per aplicacions fins classe E_A fins 500 MHz.
- Panells repartidors per connector RJ-45 apantallat.

13 Control de qualitat

El contractista serà responsable de mantenir un control estricte sobre tots els aspectes del disseny, fabricació dels equips, i de l'execució de les obres.

El contractista garantirà que la qualitat dels treballs i materials no tinguin defectes, ni d'instal·lació ni de fabricació. També respondrà als requeriments i característiques tècniques estipulats en els amidaments, plecs i ofertes, no introduint variacions si no hi ha un acord escrit amb FGC.

FGC podrà establir les mesures de control que estimi necessàries per a assegurar el correcte compliment dels termes de contracte, així com a comprovar el nivell tècnic de les feines efectuades. Per a allò podrà realitzar inspeccions aleatòries encaminades a comprovar la veracitat de les dades presentades en els informes o actes dels treballs realitzats.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

13.1 Autocontrol d'obra

El contractista presentarà, en cas que no estigui previst, un Pla de qualitat previ a l'inici dels treballs, que haurà de ser aprovat per FGC o la Direcció facultativa, on hauran de quedar reflectides les disposicions i mesures a prendre, per assegurar que es compleixen els requeriments i especificacions exigides, amb el detall del nombre d'inspeccions de qualitat, el seu contingut i recursos humans dedicats per realitzar-les. La memòria descriptiva del procediment i mesures adoptades per a garantir el nivell de qualitat inclourà:

- El model de gestió de qualitat previst.
- Els compromisos de seguiment de l'índex de qualitat, incloent la metodologia de càlcul.
- La metodologia de control de qualitat, assajos de materials d'obres, inspeccions d'equips, proves de components i d'equips i auditories pròpies u altres compromisos oferts.
- Programa de punts d'inspecció.
- Descripció i exemple dels models de comunicats de treballs i de control de qualitat, i dels models d'informes de seguiment i actes de recepció d'equips.
- Descripció de les activitats de formació tècnica, en matèria de prevenció, qualitat i medi ambient.
- Descripció d'indicadors de seguiment de la qualitat.
- Certificat de qualitat ISO 9001 Sistemes de gestió de la qualitat, o certificació equivalent.
- Certificats i catàlegs de de tots els materials (perfils, xapes, vidres, ...), components i equips.
- Certificats expedits pels organismes oficial encarregats del control de qualitat i seguretat dels equipaments, que acreditin la conformitat dels mateixos mitjançant referència a determinades especificacions, normes, directives europees d'aplicació i d'obligat compliment com el marcatge CE. En qualsevol cas, les escales mecàniques compliran amb la normativa UNE-EN 115 en tots els seus apartats i en especial a les d'escales mecàniques per a transport públic.
- Manual i protocol de proves de conformitat i control de qualitat de l'escala mecànica per part del fabricant.
    - Protocol de proves d'acceptació de fàbrica de l'escala mecànica (FAT).
    - Protocol de proves d'acceptació d'instal·lació de l'escala mecànica (SAT).

Les obres defectuoses o que no compleixin amb les condicions acordades, s'enderrocaran, reconstruiran o es reposaran els equips pel contractista, completament al seu càrrec.

En cas de detectar defectes apreciables i reiteratius, el contractista haurà d'efectuar una revisió total dels treballs, materials o components objecte dels defectes.

Independentment de la supervisió del control de qualitat que dugui a terme la Direcció Facultativa, el contractista també haurà de portar a terme el control de qualitat necessari sobre l'execució de l'obra, d'acord amb el Pla d'autocontrol de qualitat.

13.2 Proves i assajos

FGC podrà inspeccionar a les seves instal·lacions, en fàbrica o al taller del fabricant dels equips, la qualitat de fabricació, assistir a assajos i proves i també a inspeccionar els materials abans de la seva instal·lació.

FGC podrà realitzar tots els reconeixements, les comprovacions, les proves, les anàlisis i els assajos, tant de materials com dels components que estimi oportuns per a garantir el nivell d'execució dels treballs realitzats, en qualsevol moment i en presència del contractista, qui haurà de facilitar al màxim la seva execució i posarà a la seva disposició els mitjans materials i el personal que fos necessari. Això no podrà donar lloc a cap tipus de reclamació per interrupció dels treballs derivats d'aquests conceptes.

La Direcció Facultativa pot ordenar que es verifiquin els assajos i anàlisis de materials, soldadures i unitats d'obra que estimi pertinents independent dels realitzats pel contractista per al seu control d'obra, així com la designació de l'entitat a realitzar-los, amb càrrec al contractista i fins un import màxim de l'un per cent (1 %) del pressupost de l'adjudicació de l'obra, independentment dels obligats per la Llei.

Els assajos es realitzaran segons els mètodes o normes que ordeni la Direcció Facultativa.

Per a que els materials puguin ser acceptats, el resultat d'aquests assajos hauran de complir amb els requisits que exigeixi la Direcció Facultativa a la vista de les circumstàncies particulars en aquells casos no especificats en el plec.

Tots els assajos i les proves seran a càrrec del contractista. També seran a càrrec seu les despeses complementàries de control derivades de la mala execució de l'obra o de la reposició de materials o d'elements defectuosos.

13.3 Control i inspecció final d'acceptació per part d'FGC

Per l'acceptació per part d'FGC de l'escala mecànica, existiran dues fites de proves d'acceptació de l'equipament: les proves d'acceptació a fàbrica (FAT) i les proves d'acceptació a les instal·lacions (SAT).

En cas que els resultats d'aquestes proves no fossin satisfactoris, el contractista quedarà obligat a efectuar les modificacions oportunes, a fi de que els protocols finals d'acceptació siguin complerts a satisfacció en la seva totalitat.

Es realitzaran dues recepcions de l'equip, una primera recepció provisional al finalitzar l'obra i la posada en funcionament de la instal·lació, i una segona recepció final en el moment de finalització del període de garantia sense defectes.

La recepció provisional significa el final de la fase de subministrament, instal·lació i proves.

La recepció final indica el compliment de tots els requeriments del contracte i l'alliberament del contractista de qualsevol altra responsabilitat segons el contracte, incloses les estipulacions de garantia. Es verificarà que el producte es correspon amb l'homologat per FGC.

Previ a la seva posada en marxa, i dintre del període particular d'execució de l'obra, es fiabilitzarà l'equipament amb un període de 48 hores de trànsit automàtic.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

S'exigirà que un cop instal·lat l'equipament, la realització d'una auditoria externa per un Organisme de control que certifiqui el total compliment de la normativa, el correcte muntatge de la instal·lació i la correcta actuació dels sistemes de seguretat de l'escala mecànica.

Previ a la posada en marxa del nou equipament, es realitzarà una inspecció tècnica a l'escala mecànica on es facin les proves de control final que doni compliment als requeriments de qualitat i al compliment de les normes harmonitzades, i es farà entrega d'una còpia segellada i signada, juntament amb el protocol de proves utilitzat. La seva finalitat és verificar i certificar que l'equipament funciona correctament i acompleix amb els paràmetres exigibles per FGC i per la normativa vigent.

Si al llarg d'aquest procés no es detectessin deficiències (documentals, tècniques, funcionals, etc.), es podrà procedir a rebre els aparells mitjançant l'aixecament de la corresponent acta de recepció. En cas contrari, els tècnics responsables de la recepció per part d'FGC, decidiran si es pot o no procedir a la recepció dels aparells. En el cas de procedir a la recepció amb deficiències es farà un acta de recepció condicionada, a on s'indicaran les deficiències existents i el termini previst per a la seva resolució.

Si el resultat de les proves de control final és validat per FGC, s'han donat d'alta els equips al Centre de Control i s'ha fet entrega de tota la documentació requerida, es procedirà a la signatura de l'acta de recepció provisional i a la corresponent posada en servei de l'equip.

Tots els documents lliurats passaran a ser propietat d'FGC, per efectuar l'ús que consideri oportú excepte en les restriccions imposades per la legislació vigent, sobre la propietat industrial per a aquells aspectes que estiguessin registrats o utilitzats per patents.

En finalitzar el termini de garantia sense defectes, es farà la recepció final de les obres.

13.4 Inspecció durant la fabricació de les escales mecàniques

13.4.1 Accés als llocs de fabricació

Els representants autoritzats d'FGC tindran accés sempre a aquelles parts de les plantes del fabricant que tinguin relació amb el subministrament dels components o la fabricació de les escales mecàniques, amb l'objectiu d'inspeccionar materials o components, mètodes de fabricació i muntatge i especialització de la ma d'obra durant el procés de treball.

El fabricant de les escales mecàniques donarà als representants d'FGC tota classe de cooperació i facilitats per a permetre la necessària inspecció de tots els materials, mètodes de treball i equips.

S'inclouran en aquestes facilitats el subministrament de plànols, protocols de proves, diagrames i tota classe de dades que puguin necessitar-se per a la correcta inspecció i comprovació de l'equip, materials o components, mètodes de treball, mà d'obra, tolerància, proves i assajos.

La presència dels representants d'FGC a la planta del fabricant i dels seus subministradors no eximirà de cap forma la responsabilitat del contractista respecte al compliment dels plecs de condicions, projecte i contracte, ni a la qualitat i funcionament de les escales mecàniques.

Especificacions tècniques d'escales mecàniques a instal·lar a la xarxa d'FGC

13.4.2 Vigilància de materials i treballs

FGC tindrà el dret de rebutjar tots els materials i mà d'obra que no estiguin totalment d'acord amb les especificacions.

Si FGC tingues raonable evidència de que s'han permès treballs defectuosos o de que han sigut utilitzats materials en mal estat o de característiques inadequades i estimes convenient realitzar un examen dels mateixos, el fabricant proporcionarà els recursos i mà d'obra necessaris al efecte, en la forma que FGC determini.

Qualsevol imperfecció de materials o de construcció que pugui descobrir-se, serà d'immediat corregida i a càrrec del fabricant.

El rebuig de qualsevol material no podrà suposar mai el retard als terminis d'entrega fixats pel contractista.

13.5 Inspecció d'acceptació a fàbrica (FAT)

Les proves d'acceptació a fàbrica (FAT) dels equips es un procés d'acceptació que consisteix en un conjunt de proves que realitza el fabricant de l'equip des de la fase de disseny fins a al seu enviament a les instal·lacions d'FGC.

L'objectiu de les proves FAT es demostrar que l'equip compleix amb les especificacions tècniques d'escales mecàniques a instal·lar a la xarxa d'FGC, amb el disseny aprovat i amb les especificacions de funcionament, producció, seguretat i manteniment o qualsevol desviació que hagi estat aprovada per FGC.

Les proves FAT seran realitzades per el fabricant de l'equip en presència d'FGC o per les persones destinades per aquesta funció. Es responsabilitat del fabricant realitzar aquestes proves, registrar les dades de prova i emetre un informe final a FGC.

El protocol de proves FAT es divideix en proves independents que comproven els diferents requeriments de l'equip: normatiu, dimensionals, funcionament, rendiment, seguretat, manteniment i documentació.

Un cop que el fabricant hagi comunicat a FGC que l'escala mecànica es troba a punt per a la realització de les proves d'acceptació a fàbrica (FAT), personal especialitzat d'FGC es desplaçarà a les instal·lacions del fabricant per a realitzar el protocol d'assajos definit pel constructor i validat prèviament per FGC, veure Annex 4. Protocol de proves d'escales mecàniques.

Una vegada finalitzades les proves finals, el fabricant entregarà un informe final de FAT amb els resultats obtinguts junt amb el llistat de verificació complert amb la descripció de les proves realitzades i rangs de referència. El document inclourà el certificat que l'equip ha superat les proves FAT i s'entregarà degudament emplenat, segellat i signat.

L'informe Final de FAT es completa amb tots els documents generats durant el procés de FAT i s'envia a FGC per a la seva aprovació i arxiu. Els informes de les proves dels components en les que FGC no estigui present, estaran disponibles per a FGC si les sol·licita.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coetto.info; verificat'. També ho pot fer o pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 410 - 818

Superades aquestes proves i corregides les no conformitats que poguessin trobar-se, el constructor procedirà a traslladar l'equip a les instal·lacions d'FGC per a procedir a la segona fase de proves SAT.

13.6 Inspecció d'acceptació a les instal·lacions d'FGC (SAT)

La inspecció de la instal·lació i proves d'acceptació es realitzaran al finalitzar el treballs, un cop muntat el nou equipament, i abans de posar les escales en funcionament de cara al públic. Les proves hi seran validades pels diferents actors que donaran la seva conformitat sobre la recepció de la nova instal·lació.

Una vegada finalitzada la instal·lació, i hi sigui preparada per a les proves d'acceptació a les instal·lacions (SAT), en presència de representants d'FGC i del contractista es realitzaran com a mínim les següents proves per verificar les funcionalitats de l'escala mecànica:

- Inspecció de control final de l'empresa instal·ladora de l'escala mecànica.
- Auditoria externa per un Organisme de Control.
- Inspecció de control final d'FGC.

Si es detectessin no conformitats que impedissin la realització satisfactòria d'aquestes proves, FGC podrà indicar al fabricant la suspensió de les mateixes fins que s'haguessin corregit aquestes desviacions, sent imputable al contractista la paralització que pugés donar lloc aquest retard.

Tots els materials, pintura i equips que hagin de posar-se en obra seran presentats prèviament a FGC.

Una vegada finalitzat els treballs el contractista haurà d'entregar a FGC la documentació sol·licitada.

Si el resultat de les proves d'acceptació a les instal·lacions SAT és validat per FGC, i s'ha fet entrega de tota la documentació requerida, es procedirà a la signatura de l'acta de recepció provisional i a la corresponent posada en servei de l'equip.

13.6.1 Inspecció de control de l'empresa instal·ladora

El fabricant presentarà un protocol de proves per tal de verificar el compliment de les especificacions i requeriments de les escales mecàniques per part d'FGC i per donar compliment a la normativa vigent amb la relació completa de les proves a les que es sotmetrà l'equipament.

13.6.1.1 Llistat de proves funcional i punts d'inspecció

Es realitzaran per part del contractista les proves necessàries per a evidenciar el compliment de la matriu de requisits i dels documents de dissenys aportats, sense tenir caràcter exhaustiu ni limitatiu, es tractaran els punts següents:

- Estat de les instal·lacions rebudes segons inspecció visual.
- El bon funcionament dels aparells des del punt de vista del públic.
- Funcionalitat de l'escala mecànica en mode normal i degradat.

- Funcionalitat de l'escala mecànica amb les diferents opcions d'auto-recuperació.
- Funcionalitat de les aturades recuperables, tan en mode normal com en mode degradat (variador inhibit, barrera central inhibida).
- Funcionalitat dels sistemes de seguretat de parada d'emergència superiors i inferiors. Estan inclosos tant els destinats a usuaris com els destinats a ús exclusiu del personal de manteniment situats en els fossats superior i inferior.
- Funcionalitat dels sistemes de seguretat en el cas de: introducció d'element entre el graó i la placa de pintes, introducció d'algun element entre el passamans i la pota d'entrada d'aquest, trencament de cadenes, trencament de corró i trencament o falta de graó...
- Comprovació de l'actuació dels frens de l'escala mecànica, sense càrrega.
- Comprovació de les distàncies d'aturada.
- Observació de la inexistència de sorolls anormals.
- Observació de la inexistència d'escalfaments anormals en el motor reductor o altres mecanismes.
- Funcionament de l'enllumenat de balustrada.
- Funcionalitat de l'encesa i apagada de l'enllumenat de balustrada integrada a la maniobra de l'enllumenat de la zona on estigui instal·lada aquesta.
- Comprovació de la senyalització al Centre de Supervisió d'Estacions (CSE) dels diversos estats de l'escala. L'autòmat de control haurà de ser compatible amb el sistema de comunicació del Centre de Control. El model i tipus s'haurà de consensuar amb FGC.
- Comprovació dels esquemes elèctrics.
- Mediació de la resistència d'aïllament elèctric de la connexió entre els bornés de terra i les diferents parts de l'escala mecànica susceptibles de quedar sota tensió elèctrica accidental.
- Comprovació del funcionament de les proteccions elèctriques.
- Comprovació de l'aïllament dels cables elèctrics.
- Comprovació dels dispositius elèctrics de seguretat.
- Comprovació dels materials.
- Comprovació de la visualització de l'escala mecànica completa i dels accessos a través de les càmeres.

13.6.2 Inspecció tècnica per un Organisme de Control

Un cop realitzats i superats favorablement els assajos finals i previ a l'entrega de l'equipament a FGC, es realitzarà una inspecció tècnica per un Organisme de Control (OC).

Aquesta inspecció certificarà la correcta instal·lació de la nova escala mecànica i el compliment de la normativa de referència d'escales mecàniques, amb indicació dels punts revisats per l'inspector.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Aquest document tindrà que incloure els següents punts com a mínim:

- Descripció de les característiques de l'escala mecànica i del motor.
- Verificació i inspecció de la posada en servei segons norma UNE EN 115 (inspecció visual general, proves funcionals, comprovació del funcionament de l'escala mecànica i de les seguretats incorporades). La llista de comprovació haurà d'incloure la diagnosis de seguretats de màquines a les escales mecàniques, aquesta llista de comprovació inclourà els punts descrits en l'annex B (taula B.2) de la normativa UNE EN 115-2.
- Revisió dels requisits generals segons punt 5 de la norma UNE EN 115-1.
- Revisió de la part elèctrica, com les instal·lacions i dispositius elèctrics de protecció, dispositius elèctrics de seguretat o sistemes elèctrics de control, verificació visual, mesurament de la resistència de pressa a terra, dels nivells lumínics, dels corrents de fuga i aïllament dels conductors, inclou la comprovació de les proteccions magneto-tèrmiques i diferencials de l'escala mecànica, per verificar que actuïn correctament, no saltant les de capçalera.
- Revisió de la part mecànica, com la transmissió, estructura portant i tancaments, graons, plaques, maquinària d'accionament, passamans, replans, pintes, porta-pintes, estructura de guiat dels graons, balustrades, sòcols, manteniment, folgances, espais de maquinaria d'accionament i retorn, protecció contra incendis, inclou la comprovació de la distància de frenada i el funcionament del fre de servei i auxiliar. Es comprovarà que l'actuació del fre auxiliar compleix amb l'especificat a la normativa.
- Revisió de les interfases amb l'edifici, com l'espai lliure per als usuaris i espais de la maquinaria fora del bastidor.
- Revisió de la senyalització.

13.6.3 Inspecció de control final d'FGC

Un cop estiguin els components totalment instal·lats i realitzades les proves per part de l'empresa instal·ladora, FGC es reserva el dret a fer quantes proves de contrast consideri oportunes de tipus local, on es verificarà el correcte funcionament de l'escala mecànica, inclosos els dispositius de seguretat i instal·lació elèctrica i de tipus remot, on es verificarà el correcte intercanvi de senyals amb el Centre de Supervisió d'Estacions (CSE) d'FGC, veure Annex 4. Protocol de proves d'escales mecàniques. Per a la realització d'aquestes proves es podrà sol·licitar la participació del contractista, el cost corresponent estarà inclòs en el preu ofert.

Els aparells han de rebre el vist i plau per part de FGC. Es verificarà fonamentalment:

- L'estat de les instal·lacions rebudes segons inspecció visual, on es comprovarà l'execució d'acord amb les especificacions del projecte.
- El bon funcionament de les escales mecàniques.
- Prova d'eficàcia dels dispositius de seguretat, de les proteccions elèctriques i funcionament dels autòmats.
- Proves del control remot dels equips.
- La documentació rebuda, en particular es comprovarà l'existència de marcat CE.

Pág. 411 - 818

Si d'aquest anàlisis es detectaren qualsevol anomalia, el contractista es veurà obligat a esmenar-ho en el termini més breu possible.

14 Documentació general a presentar per a la recepció parcial dels equips

La documentació, es presentaran en català i/o castellà, d'acord amb l'article 23 del Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament general de la Llei dels contractes de les Administracions Públiques, les empreses estrangeres hauran de presentar la documentació traduïda de forma oficial al català i/o al castellà. La documentació es presentarà, en format digital, en suport CD, DVD, memòria USB o en suport paper amb un índex en què es recullin tots els documents inclosos, ordenats numèricament i amb separadors dels documents.

Per tal d'efectuar la recepció de cadascuna de les escales mecàniques, s'entregarà la documentació relacionada a continuació i qualsevol altre establerta per la normativa vigent en la matèria. Aquesta documentació, juntament amb les inspeccions realitzades, han de justificar que l'equip compleix totes les característiques tècniques i funcionals exigides.

14.1 Documentació general

1 Projecte executiu incloent plànols de detall de la instal·lació, pla de control de qualitat, sistema de gestió ambiental i estudi de seguretat i salut, redactat per un tècnic competent i visat pel col·legi corresponent.

2 Assumeix de Direcció d'Obra per part d'un tècnic competent, visat pel col·legi corresponent.

3 Informe genèric redactat per un tècnic competent, amb el següent contingut mínim:

- Descripció i plànols de la instal·lació i posada en marxa de l'escala mecànica: actuacions d'obra civil, interrelacions amb l'edifici i equips afectats que s'hagin de desplaçar, requisits per a fixacions/ancoratges i amortidors de vibracions, condicions d'instal·lació i muntatge, espai per a ús i manteniment, condicions ambientals admissibles, recomanacions per a la posada fora de servei, recomanacions sobre mesures de protecció i senyalització addicionals, i plànols del conjunt de l'escala, de clavegueram, de escomeses i traçats elèctrics i de escomeses de comunicacions.
- Informació del transport, manipulació i emmagatzematge de l'escala mecànica.
- Validació de la capacitat estructural de l'estructura de recolzament i zones d'aplec, incloent memòria, simulacions, proves en camp, plànols i càlculs justificatius.
- Homologacions dels mitjans auxiliars de suportació de càrregues (eslingues, cables, ancoratges, plaques, tràctels, ...).
- Mitjans personals: organigrama organitzatiu del personal tècnic o organismes tècnics, estiguin o no integrats en l'empresa, dels quals disposi per a la fabricació, subministrament, instal·lació, posada en marxa i manteniment de les escales mecàniques. Es presentarà l'organització general, estructura i funcionament de l'empresa. Detalls de l'estructura organitzativa i funcional del servei de manteniment, incloent l'organigrama de funcionament i funcions del personal i equips de manteniment. Detalls de l'organització del personal de recolzament per part de l'empresa, entre d'altres: personal de gestió de la documentació tècnica, personal que prestarà assessorament tècnic, personal de prevenció de riscos

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

laborals, personal de gestió de la qualitat del servei, personal de gestió mediambiental, personal de formació de l'empresa,...

- Mitjans tècnics i materials: Es presentarà la relació completa de la maquinària, material i equip tècnic del que es disposarà per a la fabricació, subministrament, instal·lació, posada en marxa i manteniment de les escales mecàniques, inclòs centres logístics, de manteniment i d'emmagatzematge amb detalls de la seva ubicació i àmbit d'actuació així com dels recursos materials, equips auxiliars, productes consumibles, instruments de mesura, anàlisis i proves per a la supervisió del funcionament o inspeccions de les instal·lacions, eines, equipaments de transport, equipaments de comunicació u altres materials auxiliars.

4 Projecte de legalització elèctrica, redactat per un tècnic competent i visat pel col·legi corresponent.

5 Documentació de la legalització de la instal·lació elèctrica en baixa tensió, inclòs la declaració responsable per a la posada en servei de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, el certificat d'inspecció inicial de baixa tensió sense defectes per un Organisme de control, el certificat d'instal·lació elèctrica de baixa tensió emès per la empresa instal·ladora i el certificat de direcció i acabament d'obra de la instal·lació elèctrica en baixa tensió, signat per un tècnic competent i visat pel col·legi corresponent.

6 Document BT aprovat per FGC per a la instal·lació elèctrica del nou equip en el cas de renovació d'equips on no sigui necessària la legalització de la instal·lació elèctrica. Les proteccions elèctriques del nou equip hauran de coordinar-se en filiació i selectivitat amb les proteccions de capçalera.

7 Projecte o documentació tècnica de la instal·lació de protecció contra incendis, redactat per un tècnic competent i visat pel col·legi corresponent.

8 Documentació de la legalització de la instal·lació de protecció contra incendis (PCI), inclòs la declaració responsable per a la posada en servei de la instal·lació de protecció contra incendis, el certificat d'inspecció inicial sense defectes segons una empresa instal·ladora i mantenidora de sistemes de protecció contra incendis (RIPCI) i el certificat d'instal·lació de protecció contra incendis de l'empresa instal·ladora emès per tècnic titulat competent i inscrit en el Registre d'Agents de la Seguretat Industrial de Catalunya (RASIC), o en el registre corresponent d'una altra Comunitat Autònoma.

9 Pla de seguretat i salut (PSS) aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut en l'obra.

10 Designació del Coordinador de Seguretat i Salut, visat pel col·legi corresponent.

11 Documentació de la Coordinació de Seguretat i Salut, inclòs acta d'aprovació del pla de seguretat i salut, comunicat d'apertura del centre de treball o de reanudació de l'activitat, llibre de incidències i llibre de subcontractació.

12 Gestió de residus:

- Declaració responsable del tractament de residus on es declari que la totalitat dels residus generats durant les obres han estat gestionats a un centre gestor de residus autoritzat i tractats d'acord amb la legislació vigent.
- Informe de gestió de residus: El contractista entregarà un informe del transport de residus retirats durant el contracte on apareixerà la data, número d'albarà del transport, concepte, codi CER del residu, número de sèrie del justificant de lliurament de residus, quantitat de residus i Gestor autoritzat.

FGC podrà demanar l'enviament dels justificants de recepció de residus, justificants de lliurament del full de seguiment itinerant de residus, o documentació preceptiva dels residus retirats, degudament complimentats, per comprovar el correcte seguiment de la gestió de residus.

13 Certificat final d'obra emès per la direcció facultativa de l'obra.

14 Acta de recepció provisional de l'obra.

15 Contracte de manteniment durant el període de garantia de l'escala mecànica.

16 Certificat de la finalització del període de garantia.

14.2 Documentació tècnica de l'escala mecànica

1 Memòria tècnica descriptiva de l'escala mecànica, característiques i funcionament de tot l'equipament i components. Especificar la marca i model de l'escala mecànica i de tots els element de l'escala.

Característiques tècniques de la instal·lació definint les característiques principals i particulars de les escales mecàniques i de la seva instal·lació, així com llistat de components, proteccions i dispositius de seguretat, la indicació dels materials, com acabats superficials, toleràncies i tractaments tèrmics, químics, etc...

Llistat gràfic de cadascun dels elements bàsics que disposa una escala mecànica, descripció del funcionament i lloc on es troben.

Instruccions de muntatge i regulació de tots els components, sistemes i subconjunt.

Normativa vigent.

La relació de components haurà d'incloure com a mínim:

- Estructura portant: Descripció i fletxa màxima.
- Graons: resistència i característiques mecàniques generals, adherència, assajos estàtics, assajos dinàmics, seguiment del lot i colada.
- Màquina d'accionament: Característiques del motor, reductor, fre i distàncies de frenada.
- Fre auxiliar.
- Cadena principal de transmissió, cadena de passamans i cadena de graons: coeficient de seguretat, càrrega de trencament, sistema de greixatge, dispositius tensors i guies de conducció.
- Balustrada: materials de la balustrada i de la perfilaria, material dels sòcols, dimensions entre passamans, dimensions del cobriment de sòcol, toleràncies.
- Passamans: material, resistència a la fatiga, sistema d'accionament i guiat.
- Placa de pintes i plaques de terra: Materials i adherència.
- Components específics per a escales a la intempèrie: protecció dels components i la seva classificació, descripció del sistema de protecció de l'escala contra el gel, classificació elèctrica i certificats de acompliment i descripció de components addicionals.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 413 - 818

- Equips o dispositius de seguretat: descripció dels elements de seguretat que incorpora l'escala mecànica i forma d'actuació per a cadascun dels elements.
- Mecanismes de comandament: descripció de l'armari i components i classificació.
- Descripció completa de l'armari i components del quadre de maniobra i classificació. Característiques tècniques de les proteccions elèctriques (diferencials superinmunitzats, proteccions contra sobretensions, magnetotèrmics,...)
- Descripció completa de les caixes i components de les aturades d'emergència i classificació.
- Variador de freqüència: característiques tècniques.
- Analitzador de xarxes: característiques tècniques.
- Display o pantalla d'ajustament de paràmetres del sistema de control i indicadora d'avaries, alarmes o missatges: característiques tècniques.
- Sistema de telecontrol: descripció de funcionament i descripció de components (PLC a instal·lar i el seu protocol de comunicacions).
- Sistema de detecció de persones i funcionament automàtic: barrera central i sensors superior i inferior.
- Altres components: enumerar components addicionals de l'escala com temporitzadors, indicacions lluminoses, cartells d'avís, bomba d'aigua, ...
- Sistema i components de la protecció contra incendis.
- Programari: Informació del hardware i software, propietari, llicències, versions i requeriments tècnics, programes empleats, mapes de memòria, drivers i programació del variador, del display o pantalla d'ajustament i indicadora d'informació i analitzador de xarxa.
- Programari de l'autòmat programable o PLC de comunicacions:
- Direcció IP de l'equip telecomandat.
- Llistat del programa de l'autòmat programable realitzat en llenguatge gràfic seqüencial de funcions (grafcet) o qualsevol derivat que sigui en estructura seqüencial.
- Llistat de les entrades i sortides de l'autòmat amb indicació del tipus de senyal que suporten.
- Llistat dels registres on es trobin les senyals de telecomandament.
- Còpia de seguretat del programa del autòmat actualitzat.
- Mesures o tecnologies d'innovació, criteris de seguretat, millores i eficiència addicionals a l'equipament. Es presentarà la descripció funcional i la documentació tècnica associada per a cadascun d'ells:
  - Fre d'emergència addicional sobre l'eix motriu principal, per evitar el moviment de l'escala en cas de ruptura de la cadena de transmissió.
  - Frenat per variador de freqüència i injecció d'energia del frenat regeneratiu.
  - Sensorització d'obertura de sòcol en tota la longitud de l'escala.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

  - Sensorització de posicionament de la màquina per garantir el correcte funcionament del sistema de tracció.
  - Tapes antilliscants amb bandes de rugositat embarcament-desembarcament.
  - Doble raspall de seguretat.
  - Frontisses en tapes de fossats.
  - Sensorització de qualitat d'oli del grup de motor.
  - Il·luminació Led de balustrada amb 16,7 milions de colors RGB individuals.
  - Il·luminació de la placa de pintes.
- Criteris d'increment de qualitat dels materials base. Els increments de qualitat poden ser en l'àmbit de la qualitat de les estructures metàl·liques, els graus de protecció dels diferents elements i màquines, la rugositat dels graons i plataformes d'embarcament i desembarcament, l'eficiència energètica de la màquina. En els casos que s'escaigui s'haurà d'adjuntar la documentació tècnica associada al material proposat.
- Millores en la mantenibilitat dels equipaments com que permetin monitoritzar l'estat i paràmetres claus de l'escala remotament per fer anàlisis i manteniment remot.

2 Plànols dels equips en versió CAD i digital. Els plànols hauran de recollir la següent informació amb les mesures en Sistema Internacional (SI):

- Dimensions generals (ample de graó, ample del fossat calaix, desnivell, mesures en planta, angle d'inclinació, dimensions del capçal, toleràncies i totes aquelles que es considerin per al muntatge.
- Reaccions en cascun dels recolzaments extrems i en els entremitjos si hi hagués.
- Potència dels motors i les seves característiques (intensitat nominal i d'arrancada, velocitat normal i en espera).
- Necessitats d'escomesa.
- Detalls de recolzament.
- Ubicació de desguàs.

3 Equipament elèctric: esquemes elèctrics del circuit de potència, enllumenat, ventilació, del sistema de detecció de persones, caixes d'aturades d'emergència i comandament local i dispositius de seguretat, així com la descripció del cablejat utilitzat. Incloent esquemes generals de l'alimentació i comunicacions, així com les entrades i sortides dels PLC's de la maniobra i de comunicacions. S'inclourà la normativa que compleixen l'estesa de cables de l'escala mecànica. Els plànols dels esquemes elèctrics s'entregaran en versió CAD i digital.

4 Manuals d'ús, de manteniment i catàlegs dels diferents mòduls o equips de què es composa la instal·lació (variador, display o pantalla d'ajustament i indicadora d'informació, analitzador de xarxes, PLC's,...).

5 Manual de l'usuari o d'instruccions d'ús de l'escala mecànica: manual detallat amb el funcionament de l'escala mecànica, considerant totes les funcionalitats requerides per FGC, explicant l'ús detallat per a un funcionament totalment automàtic i remot de l'escala mecànica d'acord amb les seguretats implementades a la pròpia escala.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

6 Manual de manteniment per garantir la funcionalitat, la seguretat, la fiabilitat i la disponibilitat de les escales mecàniques. Inclourà el protocol de revisió amb les operacions i periodicitats mínimes recomanades i l'avaluació de riscos laborals per tal de garantir que, en tot moment, tant les zones com els procediments de treball siguin segurs, indicant les mesures a adoptar en qualsevol operació que es realitzi sobre aquestes instal·lacions.

Tots els treballs inherents al manteniment preventiu i correctiu habituals quedaran reflectits en el manual de manteniment, document base de totes les accions a efectuar en el que s'establiran les condicions en que es realitzaran el manteniment en la seva globalitat, tant en el referent al manteniment preventiu com el correctiu, de manera que es garanteixi l'operativitat en el funcionament i en els objectius estipulats:

- Instal·lació tipus segons la localització, incloent:
  - Plànols que permetin la identificació dels diferents components i dels elements que l'integren.
  - Esquemes de connexió dels components.
- Descripció funcional de cadascun dels components i mòduls.
- Instruccions de muntatge i desmuntatge dels elements substituïbles.
- Esquemes de situació de ponts, microruptors, punts de mesura i components ajustables.
- Protocol de comprovació.
- Protocol de configuració.
- Protocol d'ajust i regulació dels components.
- Piràmide d'avaries.
- Operacions de manteniment preventiu.
- Proves a que s'han de sotmetre els components després dels cicles de conservació, al objecte de garantir la seguretat i funcionalitat.
- Eines i útils. Relació d'eines mitjans tècnics i auxiliars de manteniment, per mantenir les escales mecàniques en les mateixes condicions tècniques i de seguretat d'origen, i la relació d'instruments de mesura, anàlisis i proves per a la supervisió del funcionament o inspeccions de les instal·lacions.

7 Llistat de materials, fungibles, peces i equips de recanvi. On aparegui, com a mínim, la descripció de l'element, referència i plànol, esquema o fotografia, fabricant i mesures per a equips estandarditzats.

Els recanvis seran elements o equips estàndard de mercat, a excepció dels corresponents als equips que tenen la consideració de formar part d'una modificació important segons es defineix a l'apartat 7.3.3 de la norma UNE-EN 115-1, que hauran de ser originals o autoritzats pel fabricant del equips.

Esquema d'especejament de les parts de l'escala mecànica fent referència al muntatge segons les peces de recanvi.

8 Informes d'assajos, certificació del marcatge CE i controls acreditatius de qualitat i compliment de les prescripcions tècniques que siguin d'aplicació en la construcció i

fabricació dels components de l'escala mecànica instal·lada, i en particular les normes UNE que li siguin d'aplicació. El fabricant i/o instal·lador haurà d'aportar com a mínim els següents:

- Certificat del motor.
- Certificat del reductor.
- Certificat i càlcul del trencament de la cadena de graons.
- Certificat i càlcul del trencament de la cadena de passamans.
- Certificat i càlcul del trencament de la cadena d'accionament principal.
- Certificat i càlcul del trencament de graons.
- Certificat i assajos d'adherència de graons.
- Certificat i propietats de les bandes antilliscants de les plaques d'embarcament.
- Certificat i assajos d'adherència de les plaques d'embarcament.
- Certificats dels vidres de balustrades.
- Certificat i assajos de les propietats antilliscants dels deflectors faldilles de balustrada.
- Certificat i càlcul del trencament de passamans.
- Certificats de qualitat de l'acer inoxidable.
- Certificats de l'armari de maniobres i de les caixes d'aturada d'emergència.
- Certificat del variador de freqüència.
- Certificat de la pantalla d'ajustaments i indicadora d'informació.
- Certificat de l'analitzador de xarxa.
- Certificat del PLC de comunicacions.
- Càlculs de l'estructura portant o certificat equivalent per una analista estructural.
- Càlcul de la distància de frenada i valors de desacceleració per a escales mecàniques.
- Probes de compatibilitat electromagnètiques.
- Certificació que el nivell de pressió acústica mesurat, emès en condicions de camp lliure a una distància de 1,00 m de la superfície de l'equip i a 1,60 m sobre el nivell de la placa de terra, no supera els 70 dB.
- Certificat de la bomba de desguàs del fossat inferior en cas necessari.
- Certificat i/o assajos dels materials de l'escala mecànica per a classificació de classe C en funció del comportament en front al foc (panells exteriors i interiors de balustrada, estructura portant, graons i sistema de tracció)

9 Declaració CE de conformitat de l'escala mecànica. Certificació acreditativa de les condicions que confereixen a l'escala mecànica el marcatge CE, i del compliment de l'establert a la normativa UNE-EN 115 en tots els seus apartats i en especial a les d'escales mecàniques per a transport públic i les normes i directives europees que li son d'aplicació.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 415 - 818

10 Certificat de desviació o d'excepció de norma o de les especificacions tècniques d'escales mecàniques a instal·lar a la xarxa d'FGC, en cas que apliqui, com el número de graons plans, gàlib, distàncies en les zones d'embarcament i desembarcament...

11 Certificats de les inspeccions de control de qualitat i protocol de proves dels punts revisats:

- Certificat de funcionament del sistema de drenatge del fossat inferior, proves de desguàs i del funcionament de les bombes de desguàs (si aplica). S'entregarà l'arxiu d'imatge de l'enregistrament de les proves realitzades. Es realitzarà la comprovació del funcionament del sensor d'aigua a l'interior del fossat inferior en escales mecàniques instal·lades a la intempèrie o semi-intempèrie, així com la comprovació del funcionament del sensor del nivell d'aigua de la bomba de desguàs.
- Certificat del cablejat de la xarxa estructurada segons normativa ISO 11801 classe EA, en cas necessari. La longitud es mesurarà en metres.
- Protocol de proves d'acceptació a fàbrica de l'escala mecànica de l'empresa fabricant de l'equip (FAT).
- Certificat de la inspecció d'acceptació a les instal·lacions d'FGC per part de l'empresa instal·ladora que certifiqui que l'equip compleix les especificacions tècniques d'escales mecàniques a instal·lar a la xarxa d'FGC i els requisits exigits en totes les Directives i normes europees que li son d'aplicació i protocol de proves d'acceptació a les instal·lacions d'FGC de l'escala mecànica per part de l'empresa instal·ladora (SAT).
- Certificat de la inspecció tècnica per a la posada en marxa de l'escala mecànica per un Organisme de Control que certifiqui el compliment de la normativa UNE EN 115-1, amb indicació dels punts revisats per l'inspector.

12 Estudi d'obsolescència de l'equip, la maniobra, la tecnologia i els components de les escales mecàniques per assegurar la seguretat, la disponibilitat, i l'eficiència. Es presentarà la informació següent:

- Descripció del procés de gestió de l'obsolescència dels materials, components i equips que presentin un major risc d'obsolescència segons l'anàlisi previ.
- Anàlisi del cicle de vida útil de l'equip i de tots els seus components,
- Previsió de les accions o actualitzacions previstes per minimitzar o resoldre la obsolescència.

13 Compromís de subministrament de recanvis, components obsolets i d'assistència tècnica per un període mínim de 10 anys des de la data de declaració de finalització de comercialització de l'equip emès pel fabricant.

14 Certificació de la vida útil de l'escala mecànica i dels seus components. El fabricant garantirà:

- 25 anys de vida mínima de l'escala mecànica
- Certificació de càlcul estructural a vida infinita en estructura portant i els seus recolzaments.
- 25 anys de vida mínima contra la corrosió de l'estructura portant i els seus recolzament.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

- 12 anys de vida mínima en cadenes de graons, cadena de transmissió principal, cadena de tracció de passamans, estàndard o convencionals amb necessitat de lubricació en rodets de cadena de graons, transmissions, motors, reductors i recobriments trepitjables en les zones d'embarcament.
- 5 anys de vida mínima en passamans, amb independència del sistema de tracció utilitzat, el tipus de balustrada i el fabricant del mateix.
- 10 anys per a les franges grogues de limitadores de les bores dels graons.

Els components a instal·lar seran segurs i fiables i garantiran el funcionament continuat sense avaries. El fabricant indicarà en funció dels components que formen la instal·lació, el temps de vida mitja entre fallides, i si és possible, d'acord amb l'experiència real, el pràctic. Es presentarà la valoració en hores de funcionament els elements següents en cas de formar part dels treballs: cadena de graons, cadena de transmissió principal, cadena de tracció de passamà, rodets de graó, conjunt motor-reductor, cèl·lules fotoelèctriques, volant de tracció de passamà i passamans.

FGC es reserva el dret de demanar tota aquella documentació complementària que consideri rellevant.

Els documents i plànols que es generin s'hauran de presentar en suport digital, sense perjudici de la seva presentació en suport paper.

La entrega formal de la totalitat de la documentació constitueix un requisit sense el qual no es finalitzarà la recepció provisional de l'equipament.

Al lloc de les instal·lacions es disposaran, fàcilment accessibles i segons indica la normativa vigent en la matèria, els documents necessaris per un correcte us i manteniment de les mateixes, incloent també el llibre de manteniment.

15 Garantia

El període de vigència de la garantia serà de DOS (2) anys pels equips i els treballs de instal·lació o renovació d'escales mecàniques i de CINC (5) anys en la instal·lació de programari, a comptar a partir de la data de recepció formal de les instal·lacions per part d'FGC.

Durant aquest període de garantia de la instal·lació, el contractista es farà càrrec del manteniment del conjunt de l'escala mecànica. Durant el període de vigència de la garantia, el contractista atendrà qualsevol queixa o reclamació degudament justificada.

El contractista es compromet a la reposició sense càrrec, de la totalitat dels components defectuosos que resultin inutilitzables per al servei al que estan destinats, i que puguin tenir un desgast anormalment ràpid a causa d'una qualitat inadequada, s'haurà de notificar a FGC el termini de reposició previst, assumint totes les despeses associades.

Qualsevol problema de qualitat que apareguin durant el funcionament, en el procés de muntatge o en controls esporàdics, seran analitzats i avaluats per FGC i, d'acord amb la seva importància, FGC es reserva el dret d'actuació, per a la defensa dels seus interessos.

El contractista està obligat a informar a FGC de les desviacions observades en el compliment del contracte, tan aviat com sigui possible i abans de prendre mesures correctives al respecte.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

La garantia comença a comptabilitzar en el moment que es signa l'acta de recepció provisional de les obres. Aquesta garantia serà independent de la que disposi cada aparell, equip o components que sigui instal·lat.

Durant l'etapa de garantia, el contractista està obligat a:

- Realitzar el manteniment preventiu i correctiu de l'escala mecànica fins que es dugui a terme la recepció definitiva.
- Realitzar el manteniment de l'escala mecànica en el condicions del contracte de manteniment integral d'escales mecàniques d'FGC.
- Substituir les peces que presentin defectes de fabricació de tal forma que resultin inutilitzables per al servei al que estan destinades, o en cas que el seu disseny redueixi la vida útil. En aquest cas caldrà corregir els ajustos defectuosos i rectificar les deterioracions que hagin pogut ocasionar aquestes peces.
- Substituir les peces que tinguin un desgast anormalment ràpid a causa d'una qualitat inadequada.

Si durant el període de garantia es produïssin més d'un 5 % de les avaries imputables en un element d'un equip i/o sistema, es declararà avaria sistemàtica. Durant la declaració d'avaria sistemàtica, el període de garantia del subministrament romandrà suspès. En un termini màxim d'un mes, s'haurà de presentar un pla d'acció per esmenar aquesta avaria sistemàtica. Una vegada s'executi el pla d'acció es restablirà el còmput del període de garantia.

Aquestes disposicions no s'oposen a l'aplicació eventual en la qual tots els productes subministrats en qualitat de substitució tenen una garantia idèntica a la prevista a la prestació inicial. També es realitzarà un seguiment de les modificacions i assajos en curs així com un seguiment de les recerques que s'estiguin duent a terme. Les peces substituïdes donen lloc a l'inici del període de garantia per a aquestes peces.

Les actuacions descrites anteriorment no prejutgen el resultat definitiu dels equipaments instal·lats, que vindrà determinat pel comportament i rendiment en el servei al que estan destinats.

La recepció final de l'equip es fa una vegada finalitzat el període de garantia, i l'equip passarà a ser mantingut pel mantenidor adjudicatari del contracte de manteniment d'FGC.

Abans que FGC passi a fer-se càrrec del manteniment del conjunt de l'escala es farà una auditoria de manteniment per un Organisme de Control, un mes abans de la data de finalització de la garantia. La finalitat d'aquesta auditoria es avaluar l'estat de conservació i nivell de qualitat i acabat de l'equip i confirmar que ha tingut un manteniment correcte. Si en l'auditoria es detecten defectes i avaries resultats d'un mal manteniment, FGC podrà reclamar la reparació d'aquests defectes en el termini d'un mes a càrrec del contractista. La no reparació dels mateixos podrà ser objecte de penalitzacions.

Pel canvi de mantenidor es demanarà que els llibres de manteniment estiguin actualitzats amb totes les revisions preventives i periòdiques dutes a terme en els equips, així com totes les accions correctives especificant la marca i model de les peces substituïdes a l'escala mecànica i del sistema de telecontrol.

El contractista haurà de presenta el manual de manteniment de l'equip, on inclourà el protocol de revisió amb les operacions i periodicitats mínimes recomanades i l'avaluació de riscos

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

laborals. Presentarà una memòria descriptiva amb el detall de l'estructura organitzativa i funcional del servei de manteniment assignat i els mitjans tècnics, material i recanvis.

16 Protocol de proves

El protocol de proves d'escales mecàniques d'FGC constitueix el conjunt de proves necessàries a la que es sotmet qualsevol escala mecànica a instal·lar a la xarxa d'FGC, des de la fase de disseny fins a la seva posada en servei. La seva superació permet la recepció provisional i posada en servei de la instal·lació (veure Annex 4. Protocol de proves d'escales mecàniques).

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Annex 1. Plataforma de gestió d'instal·lacions d'FGC

La Plataforma de Gestió d'Instal·lacions d'FGC és la plataforma que gestiona i integra tots els sistemes de FGC que requereixen Supervisió i Telecomandament en un sistema SCADA (Supervisory control And Data Adquisition).

Aquesta plataforma està basada en la System Platform de la firma Wonderware. Aquesta Plataforma permet disposar de hardware i software distribuït, permetent un creixement de la mateixa i facilitant la integració de nous sistemes.

El gestor del sistema realitzarà les tasques de manteniment de la plataforma i controlarà la integració a la mateixa de qualsevol sistema que s'hagi d'incorporar.

1 Scada de supervisió

L'eina que permetrà la supervisió i comandament de les escales serà un sistema SCADA (Supervisory Control And Data Adquisition). Aquest SCADA serà l'eina que permetrà la integració del sistema de Telecomandament.

És per això que l'SCADA recollirà els senyals provinents del PLC de comunicacions de l'escala. Un cop rebudes les dades, les processarà i les mostrarà a les diferents pantalles de visualització amb les que interactuaran els operaris del sistema.

El sistema SCADA que s'implementa per a les escales mecàniques, s'haurà de poder integrar en la Plataforma de Gestió d'Instal·lacions d'FGC.

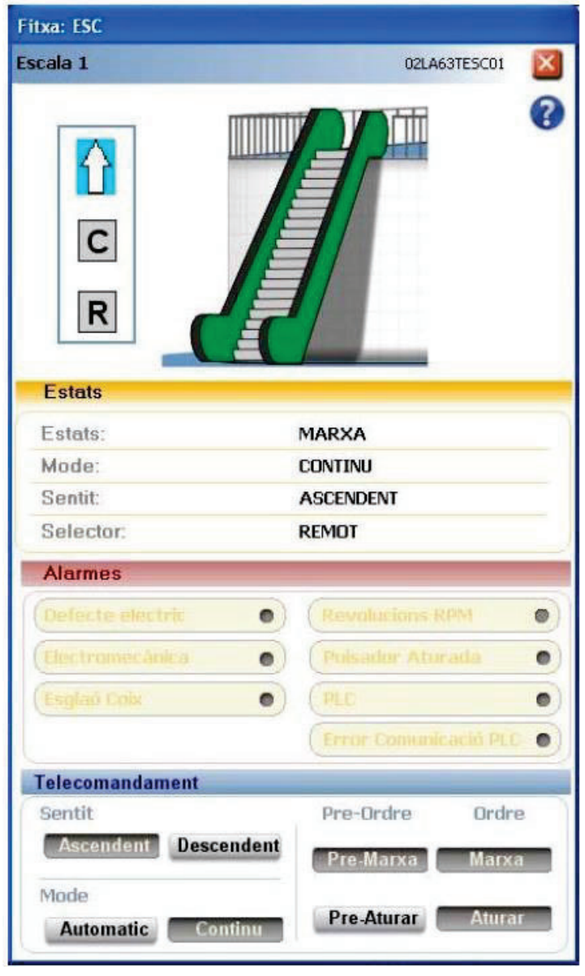
2 Centre de control

El Centre de Control del Sistema de Gestió es troba al COR Rubí. Aquest Centre de Control assumeix el conjunt dels sistemes que requereixin gestió remota que es troben sota la Plataforma de Gestió d'FGC, entre ells, les escales mecàniques.

Els sistemes integrats proveiran els senyals i alarmes necessàries per poder generar els informes de temps de resposta, disponibilitat i temps de reparació necessaris.

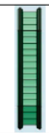
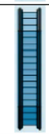
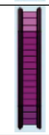
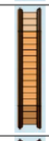
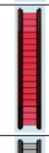
2.1 Senyalització en el Centre de Supervisió d'Estacions

La següent imatge mostra les possibilitats de gestió de les escales mecàniques des del sistema de telecomandament d'Estacions:



Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coetto.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Estat de les escales mecàniques:

	En servei o en marxa
	En manteniment
	Aturada
	Incidència recuperable
	Incidència no recuperable
	Sense comunicar

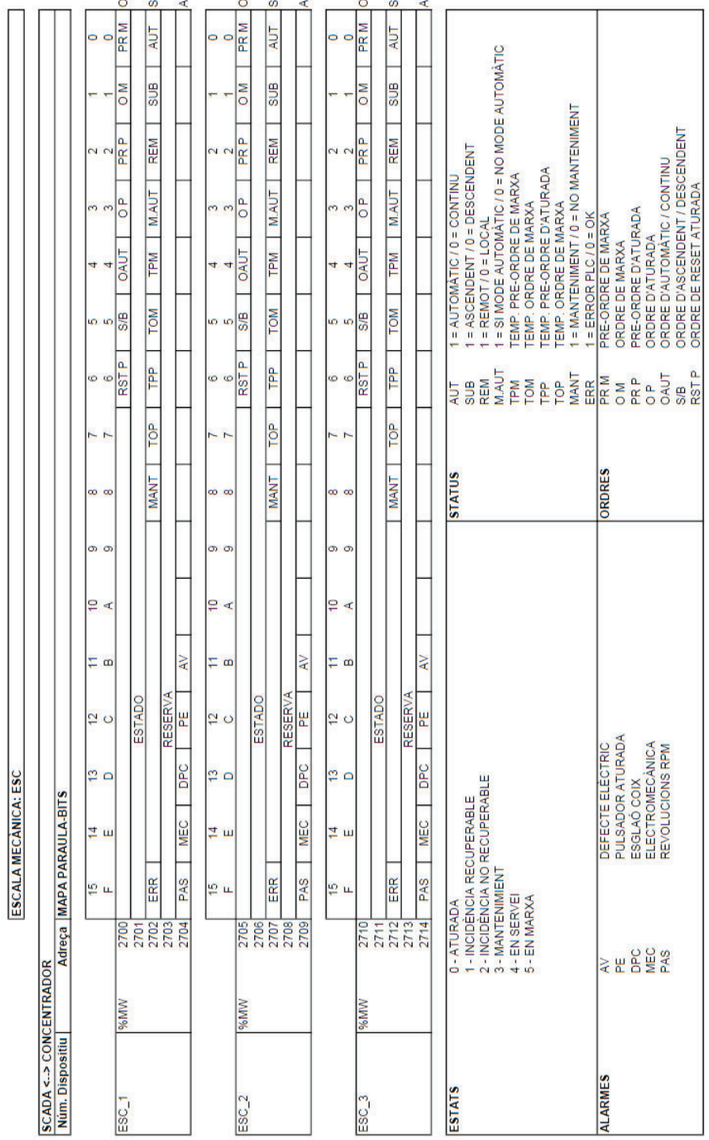
Sentit de la marxa, si es troba en sentit ascendent o descendent:

L'estat de funcionament continu o automàtic:

L'estat de funcionament remot o local:

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

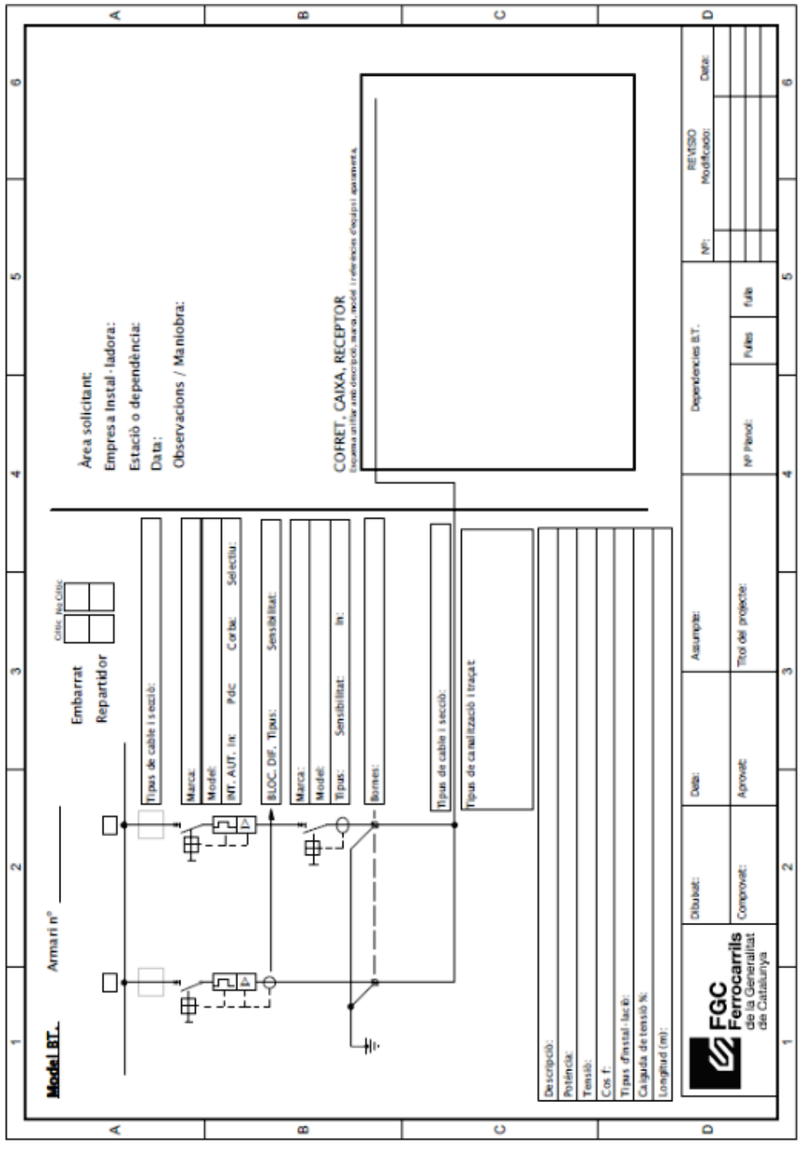
Annex 2. Taula estructura de dades de l'escala mecànica



Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coeltc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Pág. 419 - 818

Annex 3. Model esquema unifilar

Previ a la connexió elèctrica de les escales mecàniques al QGBT, es farà entrega del document BT, degudament omplert, per a la seva aprovació per part d'FGC. Sota cap concepte es modificarà cap element del QGBT sense acceptació expressa.



VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Annex 4. Protocol de proves d'escales mecàniques

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

FGC
Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Àrea de Material Mòbil

Codi: M.EP.P.407

Revisió: 0

Equipaments de transport vertical

Protocol de proves d'escales mecàniques

Escala mecànica núm.:

Estació:

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Índex

1 Objecte 5
2 Proves d'acceptació a fàbrica (FAT) 5
2.1 Documentació general de l'escala mecànica 5
2.2 Informes d'assajos, declaració CE de conformitat i controls acreditatius de qualitat dels components de l'escala mecànica 6
2.3 Protocol de proves d'acceptació a fàbrica 7
2.3.1 Observacions 19
3 Proves d'acceptació a les instal·lacions d'FGC (SAT) 20
3.1 Característiques tècniques de l'escala mecànica 20
3.2 Documentació de l'escala mecànica a la instal·lació 21
3.3 Documentació general 21
3.4 Documentació tècnica de l'escala mecànica 22
3.5 Protocol de proves de recepció d'escales mecàniques d'FGC 23
3.5.1 Inspecció visual en general 23
3.5.2 Característiques mecàniques 27
3.5.3 Característiques elèctriques 28
3.5.4 Proves funcionals i de seguretat 30
3.5.5 Comunicacions 37
3.5.6 Observacions 39

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

1 Objecte

L'objecte d'aquest document es definir el procés d'acceptació d'una escala mecànica des del seu procés de disseny fins a la seva posada en servei a les instal·lacions d'FGC, aplicable tant per a les noves instal·lacions com per a les de renovació de les ja existents.

Aquest procés consisteix en un conjunt de proves ordenades, protocol·litzades i registrades de l'equip.

Les proves es realitzaran en presencia d'FGC o per les persones destinades per aquest. En qualsevol cas, una còpia signada de tota la documentació generada s'enviarà a FGC per a la seva aprovació.

2 Proves d'acceptació a fàbrica (FAT)

2.1 Documentació general de l'escala mecànica

Aspectes a revisar	C	I	Observacions
Memòria tècnica descriptiva de l'escala mecànica, característiques i funcionament de tot l'equipament i components.			
Programari del variador, del display o pantalla d'ajustament i indicadora d'informació i analitzador de xarxa. Incloure versió.			
Programari del PLC de comunicacions: Direcció IP, llistat del programa, llistat de les entrades i sortides de l'autòmat, còpia de seguretat del programa del autòmat actualitzat. Incloure versió.			
Mesures, tecnologies d'innovació, criteris de seguretat, millores i eficiència addicionals a l'equipament.			
Plànols dels equips en versió CAD i digital.			
Plànols dels esquemes elèctrics complerts, maniobra, seguretat, protecció i potència en versió CAD i digital			
Manuals d'ús, de manteniment i catàleg del variador de freqüència.			
Manuals d'ús, de manteniment i catàleg de la pantalla d'ajustaments i indicadora d'informació.			
Manuals d'ús, de manteniment i catàleg de l'analitzador de xarxa.			
Manuals d'us, de manteniment i catàleg del PLC de comunicacions.			
Manual de l'usuari o d'instruccions d'ús de l'escala mecànica.			
Manual de manteniment de l'escala mecànica.			
Llistat de materials, fungible, peces i equips de recanvi.			
Pla de Control de Qualitat.			
Sistema de Gestió Ambiental.			

Pla de seguretat i salut laboral.			
Declaració CE de conformitat de l'escala mecànica de disseny i fabricació.			D'acord amb la Directiva 2006/42/CE, Directiva 2014/30/UE, Directiva 2014/35/UE i normes harmonitzades UNE-EN 115-1, UNE-EN 60204-1, UNE-EN 12015 i UNE-EN 12016 entre d'altres.

2.2 Informes d'assajos, declaració CE de conformitat i controls acreditatius de qualitat dels components de l'escala mecànica

Aspectes a revisar	C	I	Observacions
Certificat del motor amb traçabilitat.			
Certificat del reductor amb traçabilitat.			
Certificat i càlcul del trencament de la cadena de graons.			Factor de seguretat haurà de ser com a mínim de 5 per a un assaig de tracció.
Certificat i càlcul del trencament de la cadena de passamans.			
Certificat i càlcul del trencament de la cadena d'accionament principal.			Factor de seguretat haurà de ser com a mínim de 5 per a càlculs estàtics.
Certificat i càlcul del trencament de graons (assaig estàtic i dinàmic a tracció).			Factor de seguretat haurà de ser com a mínim de 5.
Certificat i assajos d'adherència de graons.			
Certificat i propietats de les bandes antilliscants de les plaques d'embarcament.			
Certificat i assajos d'adherència de les plaques d'embarcament.			
Certificats dels vidres de balustrades amb traçabilitat.			
Certificat i assajos de les propietats antilliscants dels deflectors faldilles de balustrada.			Coeficient de fricció de goma amb un lubricant d'assaig inferior a 0,45.
Certificat i càlcul del trencament de passamans.			
Certificats de qualitat de l'acer inoxidable amb traçabilitat.			
Certificats de l'armari de maniobres i de les caixes d'aturada d'emergència.			
Certificat del variador de freqüència amb traçabilitat.			
Certificat de la pantalla d'ajustaments i indicadora d'informació.			

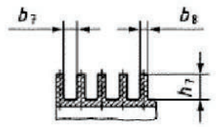
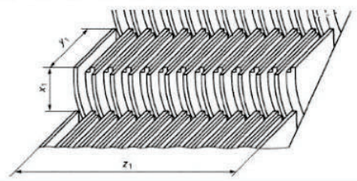
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Certificació de l'analitzador de xarxa.			
Certificació del PLC de comunicacions.			
Càlculs de l'estructura portant o certificat equivalent per una analista estructural.			
Càlcul de la distància de frenada i valors de desacceleració per a escales mecàniques.			Càrrega de frenada per graó de 120 kg per un amplada de graó de més de 0,80 m fins a 1,10m. Distància d'aturada compresa entre 0,20 m i 1,00 m per a una velocitat nominal de 0,50 m/s. La desacceleració mesurada en baixada i en la direcció del viatge no serà superior a 1 m/s².
Probes de compatibilitat electromagnètiques.			
Certificació del nivell de pressió acústica mesurat.			
Certificat de la bomba de desguàs d'aigua.			
Certificat i/o assajos dels materials de l'escala mecànica per a classificació de Classe C en funció del comportament en front al foc (panels exteriors i interior de balustrada, estructura portant, graons i sistema de tracció).			D'acord amb la norma UNE-EN 13501-1 (assaig SBI d'acord a la norma UNE-EN 13823).

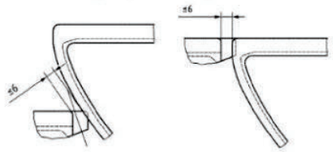
2.3 Protocol de proves d'acceptació a fàbrica

Aspectes a revisar	C	I	Observacions
Placa marcatge CE.			
Comprovar geometria escala mecànica (amplada del graó, inclinació respecte l'horitzontal, alçada de la balustrada, desnivell, recolzaments intermedis, número de graons horitzontals,...).			
Comprovar la tensió d'alimentació per corrent trifàsic de quatre conductors (3F+N) de les escales mecàniques.			
Subjeccions de l'escala mecànica, subconjunts o components que no puguin moure's a mà per tal de facilitar el transport i moviment.			
ESTRUCTURA PORTANT I TANCAMENTS			
Estructura suport dimensionada per a suportar les càrregues.			Sobrecàrrega d'ús 5,0 kN/m². La deflexió màxima degut a la sobrecàrrega d'ús serà 1/750 entre recolzaments.

Estructura portant de perfils d'acer galvanitzat en calent.			
Inspecció de les soldadures i unions de l'estructura suport.			
Verificació de recolzaments intermedis (si aplica).			
Xapa de tancament del fons i laterals estanca i impermeable a l'oli. Les unions del revestiment exterior seran perpendicular a la inclinació de l'escala mecànica.			
Xapa de tancament d'acer galvanitzat en estructures no vistes de 5mm d'espessor.			
Xapa de tancament d'acer inoxidable en estructures vistes.			
Recolzaments de goma (silent blocs) per a impedir la transmissió de vibracions.			
Il·luminació en recobriments exteriors (si aplica).			
GRAONS			
Graons dimensionats per a suportar les càrregues.			Sobrecàrrega d'ús 6,0 kN/m².
Graons d'alumini d'acabat natural fos a pressió, amb estesa i contrapetja ranurades.			
Comprovar dimensions del ranuratge del graó. 			Amplada del ranuratge, $5mm \leq b_7 \leq 7mm$ Amplada dels nervis, $2,5mm \leq b_8 \leq 5mm$. Profunditat del ranuratge, $h_7 \geq 10mm$.
Comprovar dimensions del graó. 			Alçada, $x_1 \leq 0,24m$ Profunditat, $y_1 \geq 0,38m$ Amplada graó, $0,58m \leq z_1 \leq 1,10m$.
Esteses de graons antilliscants i amb una franja de 5 cm d'amplada de pintura groga reflectant (RAL 1016), senyalitzant la vora posterior i els laterals. Comprovar el grup d'avaluació de les propietats antilliscants R9/R10.			
Il·luminació de demarcació graó en embarcaments superior i inferior (Il·luminació estroboscòpica de color verd). Es podrà encendre o apagar amb un interruptor.			
Comprovar folgança entre els graons i el sòcol.			Folgança entre els graons i el sòcol 4 mm a cada costat. Suma de folgances 7 mm a cada costat. Folgança vertical entre graons i el sòcol 4 mm.

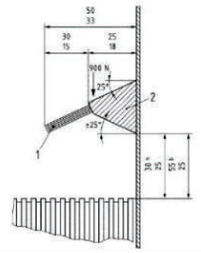
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Comprovar encaix i folgança entre graons consecutius. 			Folgança entre graons consecutius inferior a 6 mm.
Comprovar l'estat general i integritat dels graons, dels rodets dels graons i dels eixos dels rodets. Els rodets seran rodaments de poliuretà o similar, muntats sobre coixinets de boles amb greixatge perpetu.			
Il·luminació de la banda de graons del sòcol (si aplica).			
Comprovar els dispositius de seguretat de pèrdua o absència de graó.			
Comprovar els dispositius de seguretat d'enfonsament de graó.			
Comprovar els dispositius de seguretat d'aixecament o atrapament entre un graó i la contrapetjada del següent.			
CADENES DE GRAONS			
Comprovar estat general i tensió de les cadenes de graons (neteja, oxidació, lubricació, sorolls, frecs,...).			
Comprovar dispositius de descàrrega electrostàtica de la banda de graons.			
Comprovar el dispositiu de seguretat de trencament o allargament de les cadenes de graons.			Distància entre la cadena i el dispositiu de detecció superior a 20 mm.
Comprovar estat dels rodets de les cadenes de graons. Rodaments de poliuretà o similar, muntats sobre coixinets de boles amb greixatge perpetu.			
Comprovar estat general de l'eix de transmissió principal (estat dels coixinets de recolzament, estat i lubricació del rodament dels coixinets, sorolls, dents de les rodes de les cadenes de graons i de passamans,...).			
ESTACIÓ TENSORA O DE REENVIAMENT DE LA CADENA DE GRAONS (FOSSAT INFERIOR)			
Comprovar estat general de l'estació tensora o de reenviament de les cadenes de graons (molles de compressió, alineació i absència de salts en el rodolament de les cadenes de graons, desgast i lubricació dels tacs de recolzament,...)			
Comprovar el dispositiu de seguretat de tensió de les cadenes de graons (molles de compressió).			
Comprovar estat, neteja i lubricació dels carrils i contra-carrils de les guies circulars de l'estació tensora (fixació, alineació, deformacions,...).			

Comprovar estat de les guies fixes i guies mòbils de l'estació tensora de la cadena de graons (folgances, unions, frecs, alineació i absència de salts entre les guies mòbils i fixes,...).			
GUIES DE CONDUCCIÓ			
Comprovar estat general de les guies de conducció dels rodets dels graons i de les cadenes de graons (unions, fixació, alineació, ressalts, neteja, lubricació, folgances, deformacions,...). Guies de conducció en perfils extruïts en calent d'acer de precisió de 5 mm d'espessor.			
Comprovar folgança entre la guia de graons d'entrada i els rodets de graons. Folgança d'1 mm aproximadament.			
MÀQUINA D'ACCIONAMENT (MOTOR / REDUCTOR)			
El grup tractor està format pel motor, reductor i fre, situat a la part superior i fora de la banda de graons.			Nº de motor: Nº de reductor:
Motor d'inducció de corrent alterna trifàsica de rpm igual a 1500 min^{-1}, protecció IP65 i aïllant classe F, amb el seu corresponent reductor i acoblament elàstic.			Tipus: IP: Rev/min: Potència (kW): Intensitat (A):
Comprovar estat general i funcionament del grup tractor (vibracions, temperatura, soroll, folgances en acoblament motor-reductor, dents engranatge de la cadena principal de transmissió, ventiladors, fixacions i cargolam, connexions elèctriques,...).			
Comprovar el dispositiu de control de temperatura del bobinat del motor.			
Comprovar el nivell de l'oli del reductor i el sensor de nivell en cas necessari.			
Comprovar les proteccions de les parts mòbils del motor (volant).			
Comprovar el dispositiu de detecció de la variació de la velocitat o sobre-velocitat del motor.			Excedeix la velocitat normal en un 20%.
Comprovar el dispositiu de detecció de la inversió no intencionada del sentit de la marxa del motor.			
Comprovar la caixa de connexions elèctriques del cablejat del motor i el fre.			
Comprovar les fixacions del motor al reductor i del reductor a la bancada.			
FRE DE SERVEI / FRE AUXILIAR)			
Comprovar estat general i funcionament del fre de servei. Sistema de doble circuit de fre electromagnètic, amb dues bobines i dues sabates independents l'una de l'altre (obertura manual, bobines, estat de la superfície de les sabates de fre, espessor de les sabates de fre, separació entre el cargol d'ajust del moment de frenada i la palanca de fre, fixacions i cargolam...).			No existirà retard intencionat en l'aplicació del sistema de frenat.

Comprovar els dispositius de control per al desgast de les sabates de fre.			
Comprovar el dispositiu de detecció de no alliberació del fre de servei o d'obertura de les sabates de fre.			
Comprovar estat general i funcionament del fre auxiliar independentment del desnivell. Fre auxiliar actuarà directament sobre l'eix de transmissió principal de transmissió (trinquet mecànic).			
Dispositiu de detecció de no alliberació del fre auxiliar.			
Comprovar la distància de frenada de baixada. Comprovar display. Per velocitat 0,50 m/s la distància de frenada estarà entre 200 mm i 300 mm.			Distància: mm.
Dispositiu de detecció d'excés de distància de frenada.			
CADENA PRINCIPAL DE TRANSMISSIÓ			
Transmissió per cadena dúplex per desnivells fins a 6 m i de cadena tríplex per a desnivells superiors a 6 m.			Dúplex/Tríplex.
Comprovar estat general, neteja, lubricació i tensat de la cadena principal de transmissió.			
Comprovar la protecció de la cadena principal de transmissió.			
Dispositiu de seguretat de trencament o allargament de la cadena principal de transmissió.			
BALUSTRADES			
Balustrada dimensionada per a suportar les càrregues.			Força lateral estàtica de 0,6 kN/m i vertical de 0,730 kN/m actuant a la part superior del sistema de guiat de passamans.
Verificar l'alçada vertical de la balustrada (mínim 1,00 m).			h= m. Alçada superior a 1,00 m i inferior a 1,10 m entre l'estesa del graó i la zona superior del passamà.
Verificar angle d'inclinació amb l'horitzontal del sobre-sòcol interior (mínim 25º).			
Muntatge de balustrada transparent o opaques amb perfils d'alumini i vidre trempat de seguretat de 10 mm de gruix.			Folgança entre panels de balustrades inferior a 4 mm. Cantells arrodonits o bisellats dels panels de balustrades.

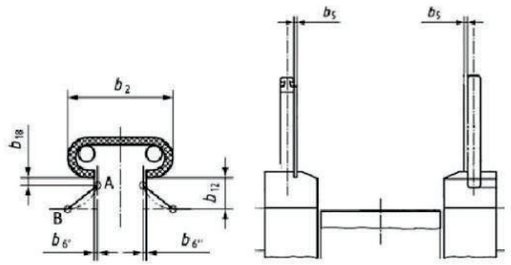
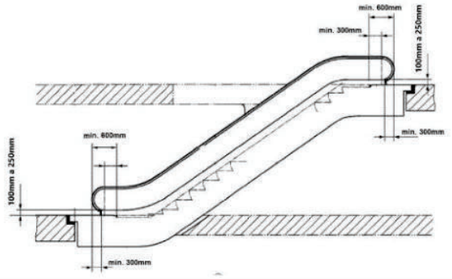
Il·luminació mitjançant LED, protecció IP67 i color blanc fred en balustrades sota el passamà, modular i de fàcil manteniment, protegit mitjançant un difusor fabricat en policarbonat i preparat per a treballar a la intempèrie en tots els tipus d'escales.			
Muntatge dels sòcols i cobre-sòcols (fixacions, unions, folgances, deformacions, ...). Fabricats en acer llis i inoxidable de 3 mm de gruix o d'alumini anoditzat de color gris plata, revestits d'un recobriment que tingui un baix coeficient de fricció transparent. Els sòcols han de ser verticals, plans i units a topall.			Folgança entre els graons i el sòcol 4 mm a cada costat. Suma de folgances 7 mm a cada costat. Folgança vertical entre graons i el sòcol 4 mm.
Els sòcols aniran previstos de deflectors de faldilla o anti-pinçament. Comprovar requeriments geomètrics i dimensionals: 			
Comprovar estat i funcionament del selector de posada en marxa mitjançant clau per donar l'ordre de marxa i seleccionar el sentit de la marxa, a la part inferior de la balustrada, en tot dos extrems de l'escala mecànica.			
Comprovar funcionament dels polsadors d'aturada d'emergència, a la part inferior de la balustrada, en tot dos extrems de l'escala mecànica.			
Comprovar funcionament dels polsadors d'aturada d'emergència dins l'escala a nivell de passamans situat entre 2 m i 3 m abans de la línia d'intersecció de pintes per sortida bloquejada o per incompliment de l'àrea lliure d'obstacles.			
Comprovar estat i existència dels temporitzadors i arrancada automàtica superior i inferior (fotocèl·lula i/o sensor de radar).			
Comprovar estat de la barrera de fotocèl·lules central i funcionament automàtic. Es disposaran cada 0,30 m a les zones inclinades i horitzontals i a 0,20 m a les zones corbes de l'escala mecànica.			
Comprovar els dispositius d'enfonsament de sòcols.			
PASSAMANS			
Passamans dimensionats per a suportar les càrregues.			Càrrega de trencament mínima de 25 kN.

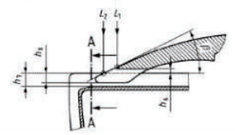
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

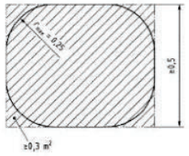
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

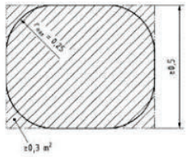
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Comprovar estat general exterior dels passamans (talls, fissures, unions,...).			
Passamà de color negre de cautxú resistent als agents atmosfèrics i reforçat amb fibres amb la superfície totalment llisa.			
Comprovar les dimensions mínimes dels passamans i entre passamans, perfils de protecció i guies.  			$b_6'=b_6''\leq 8$mm $b_{18}\geq 8$mm $70\leq b_2\leq 100$mm $b_{12}\geq 25$mm La distància entre el passamà i la bora de la balustrada (b_5) no superarà els 50 mm.
Comprovar les distàncies mínimes dels capçals de balustrades.  			
Comprovar estat general de la conducció dels passamans, guiat i tensió dels passamans.			
Comprovar sincronització de velocitat del passamans amb graons (dret/esquerre).			
Dispositiu de detecció de la velocitat dels passamans (sincronisme entre graons i passamans).			
Comprovar estat de les entrades dels passamans.			
Dispositius de seguretat d'atrapament a l'entrada dels passamans.			
Dispositius de seguretat de trencament o allargament dels passamans.			
Comprovar estat general, neteja, lubricació i tensat de la cadena d'arrossegament de passamans.			
Comprovar les proteccions de la cadena d'arrossegament de passamans.			

Comprovar estat general de l'eix de transmissió principal (estat dels coixinets de recolzament, estat i lubricació del rodament dels coixinets, sorolls, dents de les rodes de les cadenes de graons i de passamans,...).			
Comprovar estat del sistema d'arrossegament de passamans (volants, goma dels volants, rodets de pressió de la tracció de passamans, corretja de tensió ajustable, dispositiu de descàrrega elèctrica dels passamans,...).			
Comprovar estat de les guies de passamans d'acer inoxidable. Les guies dels capçals corbs de balustrada estaran equipades interiorment per rodets muntats sobre rodaments de greixat perpetu. En escales exteriors o sota-coberta les guies dels passamans estaran equipades interiorment per rodets durant tot el recorregut. Es disposarà d'un rodet construït amb un material elèctricament bon conductor, per descarregar de la electricitat estàtica.			
PINTES, PLAQUES DE PINTES I PLAQUES DE TERRA			
Plaques de pintes i plaques de terra dimensionades per a suportar les càrregues.			La deflexió màxima degut a la sobrecàrrega d'ús serà de 4 mm sobre la placa de pintes i la placa de terra.
Comprovar estat general, alineació i anivellament de les plaques de terra dels fossats superior i inferior.			Grau d'adherència amb bandes antilliscants. Folgança entre placa i marc 2 mm.
Sistema d'obertura dels fossat de manteniment sense cap peça que sobresurti del nivell de terra. Només serà possible obrir les plataformes d'accés amb una clau o amb una eina especialment adequada per a l'obertura per a manteniment, només per a personal autoritzat.			
Placa de pintes i de terra d'alumini antilliscants superior i inferior (estriat o ranurat) d'alumini anoditzat segons el tipus d'instal·lació (interior/intempèrie).			Grup d'avaluació R9/R10.
Comprovar estat, fixació, alineat i centrat dels segments de pintes amb les ranures de les petjades dels graons.			
Comprovar encaix dels graons amb les pintes, dimensions i ranuratge de les dents de les pintes.  			Amplada de les dents de les pintes inferior a 2,50 mm. Extrems arrodonits. $\beta\leq 35º$, $h_8\geq 4$mm, $h_6\leq 4$mm, $h_7\geq 10$mm.
Il·luminació de la placa de pintes (si aplica).			
Comprovar els dispositius de seguretat d'impacte o moviment horitzontal de la placa de pintes.			

Dispositius de seguretat d'aixecament o elevació vertical de la placa de pintes.			
FOSSAT SUPERIOR			
Comprovar el dispositiu de seguretat de detecció d'obertura de les plaques de terra.			
Proteccions de les parts mòbils de la tornada de graons.			
Comprovar espai suficient per a romandre dret, sense objectes de cap tipus fixats de manera permanent. 			Superfície mínima de 0,30 m² i el costat menor haurà de tenir al menys 0,50 m de longitud.
Terra antilliscant.			
Es comprova l'existència de medis per a baixar de forma segura al fossat.			
Comprovar els elements per a l'elevació adequats dels elements desmuntables (subquadre, bomba de lubricació, proteccions de tornada de graons, variador,...)			
Presses per connectar les botoneres de revisió. El cable de la botonera haurà de ser al menys de 3,0 m i s'haurà d'arribar a qualsevol punt de l'escala mecànica.			
Interruptor d'aturada d'emergència amb enclavament			
Endoll monofàsics per a revisió i manteniment.			
Enllumenat LED de l'interior del fossat, el funcionament del mateix es realitzarà a través d'un interruptor. La intensitat de la il·luminació ha de ser de 200 lux en les àrees de treball, mesurat a nivell del terra.			
Comprovar estat general i funcionament del sistema de greixatge automàtic, amb bomba, dipòsit i ruixadors. Comprovar nivell d'oli a la bomba de lubricació i sensor de nivell en cas necessari.			
Comprovar cablejat i bornes de la instal·lació elèctrica del fossat i que alimenta els diferents dispositius (contactes de seguretat, motor, fre, mànigues d'escomeses, ...).			
Comprovar estat i funcionament del detector d'incendis.			Detectors analògics de tipus òptic que aturaran la maniobra de l'escala mecànica.
FOSSAT INFERIOR			
Comprovar el dispositiu de seguretat de detecció d'obertura de les plaques de terra.			
Proteccions de les parts mòbils de la tornada de graons.			

Comprovar espai suficient per a romandre dret, sense objectes de cap tipus fixats de manera permanent. 			Superfície mínima de 0,30 m² i el costat menor haurà de tenir al menys 0,50 m de longitud.
Terra antilliscant.			
Es comprova l'existència de medis per a baixar de forma segura al fossat.			
Comprovar els elements per a l'elevació adequats dels elements desmuntables (subquadre, bomba de desguàs, proteccions de tornada de graons,...)			
Presses per connectar les botoneres de revisió. El cable de la botonera haurà de ser al menys de 3,0 m i s'haurà d'arribar a qualsevol punt de l'escala mecànica.			
Interruptor d'aturada d'emergència amb enclavament.			
Endoll monofàsics per a revisió i manteniment.			
Enllumenat LED de l'interior del fossat, el funcionament del mateix es realitzarà a través d'un interruptor. La intensitat de la il·luminació ha de ser de 200 lux en les àrees de treball, mesurat a nivell del terra.			
Desguàs amb separador d'oli al fossat inferior.			
Comprovar cablejat i bornes de la instal·lació elèctrica del fossat i que alimenta els diferents dispositius (contactes de seguretat, mànigues d'escomeses, ...).			
Comprovar estat i funcionament del detector d'incendis.			Detectors analògics de tipus òptic que aturaran la maniobra de l'escala mecànica.
ARMARI ELÈCTRIC			
Armari elèctric estanc IP55 i IK07 d'acer inoxidable. Dimensions de l'armari elèctric de 1,50 m d'alçada, 1,50 m d'amplada i 0,35 m de fondària i disposarà d'un sòcol registrable de 0,35 m d'alçada amb dues portes o mesures pactades amb FGC.			
Pany de l'armari amb clau KABA-20, número 1 amb pla de tancament GK-0659.			
Quadre de maniobra normalitzat, amb variador de freqüència, PLC de la maniobra, PLC de comunicacions preparat per comunicar-se amb el PLC concentrador d'estació, pantalla de control per ajustaments i indicadora d'avaries de l'escala, analitzador de xarxa. Comprovar el funcionament.			

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Identificació amb el núm. de sèrie de l'equip, el programa del PLC, del variador de freqüència i del display i la direcció IP.			
No s'instal·larà cap element necessari per fer funcionar l'escala mecànica a les portes de l'armari elèctric.			
La instal·lació elèctrica per a l'escala mecànica d'enllumenat, de les presses de corrent i de ventilació hauran de ser independents de la font d'alimentació de la màquina, alimentades per un cable derivat connectat abans de l'interruptor principal de l'escala mecànica.			
Les proteccions per al circuit de potència de la màquina serà un interruptor automàtic magnetotèrmic i un interruptor diferencial independent. Interruptor magnetotèrmic (marca/model/In/Pdc/Corba D). Interruptor diferencial (marca/model/Classe B o A+SI/Sensibilitat 300 mA/In/Selectiu).			
Les proteccions per al circuit per a la bomba de desguàs en cas necessari serà un interruptor automàtic magnetotèrmic i un interruptor diferencial independent. Interruptor magnetotèrmics (marca/model/In 10 A/Pdc/Corba D). Interruptor diferencial (marca/model/Classe A/Sensibilitat 30 mA/In/Instantani). Es deixarà l'espai necessari per a la instal·lació de les proteccions en cas d'instal·lar-se a la ubicació definitiva.			
Les proteccions per al circuit d'enllumentat serà un interruptor automàtic magnetotèrmic i un interruptor diferencial independent o sobre el grup dels circuits per a l'enllumenat, endolls i ventilació. Interruptor magnetotèrmic (marca/model/In 10A/Pdc/Corba C). Interruptor diferencial (marca/model/Classe A/Sensibilitat 30 mA/In/Instantani).			
Les proteccions per al circuit d'endolls serà un interruptor automàtic magnetotèrmics i un interruptor diferencial independent o sobre el grup dels circuits per a l'enllumenat, endolls i ventilació. Interruptor magnetotèrmic (marca/model/In 16 A/Pdc/Corba C). Interruptor diferencial (marca/model/Classe A/Sensibilitat 30 mA/In/Instantani).			
Les proteccions per al circuit de ventilació serà un interruptor automàtic magnetotèrmics i un interruptor diferencial independent o sobre el grup dels circuits per a l'enllumenat, endolls i ventilació. Interruptor magnetotèrmic (marca/model/In 6 A/Pdc/Corba C). Interruptor diferencial (marca/model/Classe A/Sensibilitat 30 mA/In/Instantani).			
Verificar que els components i cablejat elèctrics; estan identificats segons l'esquema elèctric. Tot el cablejat estarà ben pentinat i es connectarà en born de connexió sobre carril DIN.			
Totes les connexions elèctriques es muntaran amb punteres sense aïllar pels borners de connexió i amb punteres pre-aïllades.			
Verificar que els canals de conducció no estiguin saturats d'espai.			

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Comprovar identificació i funcionament de l'interruptor general de tall de corrent independent dels circuits d'enllumenat, presses de corrent i ventilació. L'interruptor principal s'haurà de poder bloquejar, per impedir el seu accionament inadvertit per terceres persones.			L'interruptor principal haurà de tallar l'alimentació del motor i circuit de la maniobra de l'escala mecànica, no tallarà l'alimentació de les presses de corrent o dels circuits d'enllumenat necessaris per al manteniment.
Comprovar identificació i funcionament de l'interruptor de l'enllumenat de balustrada.			
Protecció de sobrecàrrega tèrmica del motor.			
Detector de pèrdua, seqüència incorrecte o desequilibri de fases de la xarxa.			Independent del variador de freqüència, per a permetre el funcionament de l'escala sense variador.
Endoll monofàsics per a revisió i manteniment dins l'armari.			
Llum estanc LED a l'interior de l'armari, que s'activarà amb la seva obertura.			
Sistema de ventilació de l'armari i termòstat de control de la temperatura.			
Portaplànols a la part interior d'una de les portes amb la documentació tècnica necessària pel manteniment.			
Sistema de mesura o comptador d'hores de funcionament.			
Verificar el quadre de comandament local situat dins de l'armari de maniobres i els accionaments necessaris.			Selectors aturada/En servei, manteniment, variador, barrera central, local/remot, continu/automàtic, pujar/baixar i reset.
Comprovar estat i funcionament del detector d'incendis.			Detector analògic de tipus òptic que aturarà la maniobra de l'escala mecànica.
Botonera de revisió a l'interior del quadre de maniobres.			
SEMÀFORS DE SENYALITZACIÓ			
Comprovar estat i funcionament dels semàfors (superior/inferior).			
Semàfors de senyalització del sentit correcte d'accés dels passatge a l'escala. Els colors dels senyals segueixen la mateixa norma que els senyals de transit d'accés prohibit i direcció obligatòria o la del semàfor Vermell-Verd.			Colors segons senyals de transit/Colors dels semàfors.
La indicació de camí prohibit estarà connectada tant en el semàfor superior com en l'inferior sempre que l'escala es			

trobi aturada per un comandament o per una incidència (no pas pel mode automàtic als 10/15 minuts).			
En cas de funcionament normal la senyalització indicarà el sentit correcte d'accés del passatge a l'escala.			

2.3.1 Observacions

En Inserir Població, a ___ de _____ de _____

Signatures,

Fabricant:	FGC – Gestor del projecte:
Direcció d'Obra:	

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

3 Proves d'acceptació a les instal·lacions d'FGC (SAT)

3.1 Característiques tècniques de l'escala mecànica

CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Fabricant:	
Model:	
Núm. De sèrie:	
Data de fabricació:	
Amplada de graó [mm]:	
Angle d'inclinació respecte la horitzontal [º]:	
Desnivell [mm]:	
Recolzament intermedi:	
Recorregut horitzontal [mm]/Graons horitzontals embarcament superior:	
Recorregut horitzontal [mm]/Graons horitzontals embarcament inferior:	
Condició climàtica [Classe]:	
Velocitat nominal o de desplaçament [m/s]:	
Velocitat reduïda o de transició [m/s]:	
Velocitat d'espera [m/s]:	
Sentit de la marxa:	
Mode de funcionament:	
Tipus d'arrancada automàtica	
Variador de freqüència (marca/model/potència):	
Alimentació elèctrica (tipus/tensió/freqüència):	
MÀQUINA D'ACCIONAMENT	
Motor (marca/model):	
Doble accionament:	
Potència del motor [kW]:	
Velocitat motor [rpm]:	
Alimentació elèctrica (tensió/freqüència):	
Protecció contra el clima del motor:	
Classe aïllament:	
Reductor (marca/model):	
Fre de servei:	
Fre auxiliar:	
Cadena principal de transmissió:	

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 429 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Cadena de graons:	
Cadena d'arrossegament de passamans:	
BALUSTRADA I PASSAMANS	
Alçada balustrada [mm]:	
Material panels balustrada:	
Tipus passamans:	
Longitud de passamans [m]:	
DESGUASSOS	
Sistema de drenatge a fossat inferior:	
Bomba d'aigua (marca/model):	
Cabal de descàrrega de la bomba [l/s]:	
Potència en l'eix del motor [kW]:	

3.2 Documentació de l'escala mecànica a la instal·lació

Aspectes a revisar	C	I	Observacions
Llibre de manteniment degudament emplenat.			
Marcatge CE.			
Esquemes elèctrics.			
Manual d'ús de l'escala mecànica.			
Manual de manteniment de l'escala mecànica.			
Manual d'ús del variador de freqüència.			
Manual d'ús de la pantalla d'ajustament i indicadora d'informació.			
Manual d'ús de l'analitzador de xarxes.			

3.3 Documentació general

Aspectes a revisar	C	I	Observacions
Projecte executiu visat incloent plànols de detall de la instal·lació.			
Assumeix de Direcció d'Obra visat.			
Informe genèric amb la descripció, plànols i càlculs de les actuacions.			
Projecte de legalització elèctrica visat.			
Legalització de la instal·lació elèctrica en baixa tensió.			
Document BT amb la descripció de les proteccions elèctriques del nou equip degudament coordinades en filiació i selectivitat amb les proteccions de capçalera.			
Projecte de legalització de la instal·lació de PCI.			

Legalització de la instal·lació de PCI.			
Pla de seguretat i salut (PSS) aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut.			
Designació del Coordinador de Seguretat i Salut.			
Acta d'aprovació del pla de seguretat i salut, comunicat d'apertura del centre de treball, llibre d'incidències i llibre de subcontractació.			
Gestió de residus: Declaració responsable del tractament de residus i informe de gestió de residus.			
Certificat final d'obra emès per la direcció facultativa de l'obra.			
Acta de recepció provisional de l'obra.			
Contracte de manteniment durant el període de garantia de l'escala mecànica.			
Certificat de la finalització del període de garantia.			

3.4 Documentació tècnica de l'escala mecànica

Aspectes a revisar	C	I	Observacions
Declaració CE de conformitat de l'escala mecànica de muntatge.			
Certificat de desviació o d'excepció de norma.			
Certificat de funcionament dels sistema de drenatge d'aigües del fossat inferior, tant si es realitza per gravetat com de disposar d'un sistema de bombeig. Inclou comprovació d'aturada de l'escala mecànica per l'activació del sensor de nivell d'aigua del fossat inferior en escales mecàniques instal·lades a la intempèrie o semi-intempèrie i per l'activació del sensor de nivell de la bomba de desguàs (si aplica). Entrega de l'arxiu d'imatge de l'enregistrament de la prova realitzada.			
Certificat del cablejat de la xarxa estructurada segons normativa ISO 11801 classe E_A.			
Protocol de proves d'acceptació a fàbrica de l'escala mecànica sense defectes realitzat per l'empresa fabricant dels equips (FAT).			
Certificat de la inspecció d'acceptació a les instal·lacions d'FGC per part de l'empresa instal·ladora que certifiqui que els equips compleixen les especificacions tècniques d'escales mecàniques a instal·lar a la xarxa d'FGC i els requisits exigits en totes les Directives i normes europees que li son d'aplicació.			
Protocol de proves d'acceptació a les instal·lacions d'FGC sense defectes de l'escala mecànica realitzat per l'empresa instal·ladora (SAT).			

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

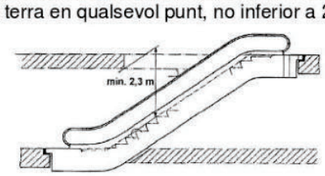
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Certificat de la inspecció tècnica per a la posada en marxa de l'escala mecànica per un Organisme de Control.			
Estudi d'obsolescència de l'equip, la maniobra, la tecnologia i els components de les escales mecàniques.			
Compromís de subministrament de recanvis i d'assistència tècnica per un període mínim de 10 anys.			
Certificació de la vida útil de l'escala mecànica i dels seus components.			

3.5 Protocol de proves de recepció d'escales mecàniques d'FGC

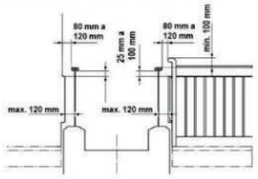
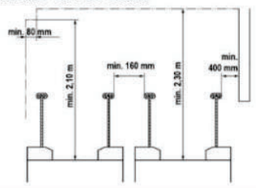
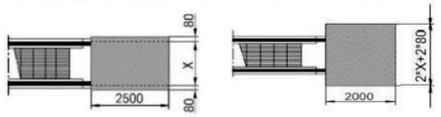
3.5.1 Inspecció visual en general

Aspectes a revisar	C	I	Comentaris
Placa marcatge CE.			Any fabricació:
Neteja general interior i exterior de l'escala mecànica i zones d'aplec.			
Comprovar aspecte general exterior de l'escala mecànica (recobriments exteriors, fixacions, làmines anti-ratllades, desperfectes, cops, neteja,...).			
Comprovar comoditat i moviment de l'escala (sorolls, vibracions, ...).			54 dB a l'entrada superior.
Comprovar xapa de tancament d'acer inoxidable en estructures vistes, protegit per una làmina contra ratllades i grafits fins a una alçada 3,00 m.			
Comprovar estat i funcionament de l'enllumenat en recobriments exteriors.			
Comprovar aspecte general exterior dels graons (ranuratge, pintura o tractament de protecció antilliscants, demarcació de color groc, folgances, neteja,...).			
Comprovar estat i funcionament de l'enllumenat estroboscòpic de color verd sota graons a l'entrada i sortida de l'escala mecànica.			
Comprovar estat i funcionament de l'enllumenat de la banda de graons del sòcol.			
Comprovar estat general i alineació de les balustrades (alumini, vidre, folgança entre panells, fixació dels panells, segellats, làmines anti-ratllades, desperfectes, cops, neteja,...).			
Balustrades transparents o opaques amb perfils d'alumini i vidre trempat de seguretat de 10 mm de gruix, protegit per una làmina contra ratllades i grafits.			Transparent/Opaca.
Comprovar estat i funcionament de l'enllumenat de balustrades.			

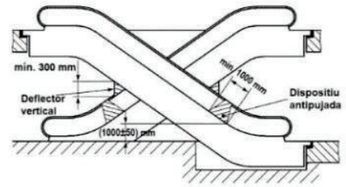
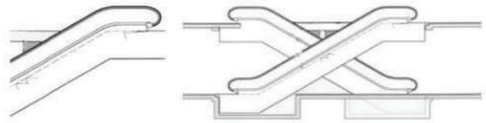
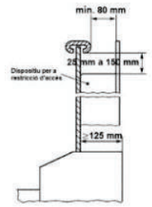
Comprovar estat general i alineació dels sòcols i cobre-sòcols (fixacions, unions, folgances, deformacions, deflectors de faldilla, barrera central, entrades de passamans...).			
Comprovar estat i funcionament del semàfors.			
Comprovar arrancada automàtica superior (fotocèl·lula i/o sensor de radar).			Detecció d'usuaris a una distància de 1,30 m de distància a la línia d'intersecció de les pintes.
Comprovar arrancada automàtica inferior (fotocèl·lula i/o sensor de radar).			Detecció d'usuaris a una distància de 1,30 m de distància a la línia d'intersecció de les pintes.
Comprovar estat general exterior dels passamans (talls, fissures, unions, folgances amb els perfils de protecció i guies,...).			
Verificar que els passamans van guiats i tensats de forma que no surtin de les guies durant el seu ús normal i l'existència de partícules procedents del desgast dels passamans.			
Comprovar sincronització de velocitat del passamans amb graons (dret/esquerre).			
Comprovar estat general i anivellament de les pintes, plaques de pintes i plaques de terra (dents, fixacions, sistema antilliscant, sistema d'obertura,...)			
Comprovar estat i funcionament de l'enllumentat de la placa de pintes superior i inferior.			
Obertures màximes entre l'escala i l'obra civil de 1cm, per obertures superiors caldrà que estiguin segellades.			
Càmeres de vídeo vigilància instal·lades.			
INTERFÍCIES AMB L'EDIFICI			
Alçada lliure sobre els graons de l'escala mecànica o plaques de terra en qualsevol punt, no inferior a 2,30 m. 			Gàlib mínim= m. L'alçada lliure d'obstacles per fora del passamans es pot reduir a 2,10 m.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Espai en la direcció horitzontal entre el passamans i les interfícies amb l'edifici, murs o altres obstacles superior a 80 mm. Espai en la direcció vertical entre el passamans i les interfícies amb l'edifici superior a 25 mm. 			
Espai suficient entre passamans, entre escales creuades o paral·leles, no inferior a 160 mm. 			
Verificar la profunditat lliure d'obstacles als accessos o sortides intermèdies d'escales mecàniques consecutives. La profunditat serà com a mínim de 2,50 m mesurat des del final de la balustrada. Verificar l'amplada de l'espai lliure d'obstacles als accessos o sortides intermèdies d'escales mecàniques, no inferior a la distància entre les bores exteriors dels passamans més 80 mm a cada costat. 			Es permet reduir la profunditat a 2,00 m si l'ampla de l'espai lliure s'augmenta fins al doble de la distància entre les bores exteriors dels passamans més 80 mm a cada costat.
Verificar la instal·lació d'una aturada d'emergència accessible dins l'escala a nivell de passamans situat entre 2 m i 3 m abans de la línia d'intersecció de pintes quan l'àrea lliure d'obstacles sigui insuficient en les entrades i/o sortides de les escales mecàniques.			
Verificar la instal·lació d'un dispositiu elèctric de seguretat o interruptor de final de carrera quan la sortida de l'escala mecànica estigui bloquejada per porta d'accés interferint en l'espai lliure destinat al passatge.			
Verificar la instal·lació d'un dispositiu elèctric de seguretat per a escales consecutives sense sortida intermèdia o l'àrea lliure d'obstacles sigui insuficient.			

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Comprovar les proteccions de seguretat de l'entorn anti-pujada, anti-lliscants i/o deflectors verticals d'intersecció per escales entrecreuades. No haurà te tenir cap bora afilada tallant. 			
Comprovar les proteccions de seguretat de l'entorn en les interseccions amb els pisos i en escales entrecreuades (deflectors de sostre i gàlib reduït). No haurà te tenir cap bora afilada tallant. 			No es necessari col·locar les proteccions d'entorn quan la distància entre la bora externa del passamà i qualsevol obstacle sigui superior a 400 mm.
Comprovar les proteccions de seguretat de restricció d'accessos entre balustrades o amb paret als embarcaments superior i/o inferior. No haurà te tenir cap bora afilada tallant. 			
La intensitat de la il·luminació de les escales mecàniques ha de ser de 150 lux mesurats en el pla del terra. La intensitat d'il·luminació no serà inferior a 50 lux en la línia d'intersecció de pintes a la part superior mesurada nivell del terra.			$E_{escala,\ sup.}$= lux.
La intensitat de la il·luminació de les escales mecàniques ha de ser de 150 lux mesurats en el pla del terra. La intensitat d'il·luminació no serà inferior a 50 lux en la línia d'intersecció de pintes a la part inferior mesurada a nivell de terra.			$E_{escala,\ inf.}$= lux.
Verificar la instal·lació de l'enllumenat d'emergència per a una evacuació segura del personal que estigui treballant en qualsevol espai de l'escala mecànica.			
Verificar l'alçada lliure a l'àrea de treball de l'armari elèctric superior a 2,00 m.			
Verificar la profunditat lliure a l'àrea de treball de l'armari elèctric superior a 0,70 m, mesurada des de la cara externa dels tancaments de l'armari elèctric.			

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

Verificar l'amplada lliure a l'àrea de treball de l'armari elèctric superior a 0,50 m o l'amplada completa de l'armari elèctric.			
SENYALS DE SEGURETAT PER ALS USUARIS			
Comprovar estat i existència dels pictogrames segons imatge corporativa d'FGC en els dos sentits de la marxa a l'escala mecànica, a les caixes de les aturades d'emergència superior i inferior i a les balustrades.			
Comprovar estat i existència de la senyalització del número d'escala mecànica als embarcaments superior i inferior.			
Comprovar estat i existència de la senyalització de perill risc de contacte elèctric a les portes dels armaris de les escales mecàniques i correctament identificat amb el número d'escala mecànica en cas de ser necessari.			
Comprovar estat i existència de la senyalització d'altura reduïda.			

3.5.2 Característiques mecàniques

FOSSAT SUPERIOR			
Comprovar estat i neteja del fossat i dels elements que conté (protecció de la tornada de graons, estrep per baixar, sistema de lubricació automàtica, detector d'incendis, cablejat,...).			
Fossat lliure d'humitats i de filtracions. Impermeabilització de tots els paraments del fossat, amb neteja prèvia de suport i imprimació.			
Comprovar l'enllumenat de l'interior del fossat, el funcionament del mateix es realitzarà a través d'un interruptor. La intensitat de la il·luminació ha de ser de 200 lux en les àrees de treball, mesurat a nivell del terra.			$E_{fossat\ sup}$ = lux.
FOSSAT INFERIOR			
Comprovar estat i neteja del fossat i dels elements que conté (protecció de la tornada de graons, estrep per baixar, bomba de desguàs, detector d'incendis, cablejat, separador d'oli,...			
Fossat lliure d'humitats i de filtracions. Impermeabilització de tots els paraments del fossat, amb neteja prèvia de suport i imprimació.			
Assegurar l'evacuació de l'aigua (arranjament dels desguassos existents, canalitzacions i pericons). Els sistema de drenatge d'aigua instal·lat serà per gravetat com a norma general.			Sistema de drenatge per gravetat a via/Sistema de drenatge per gravetat connectar a col·lector més proper/Sistema de bombeig.
Sensor de nivell d'aigua en fossat inferior d'escales mecàniques instal·lades a la intempèrie o semi-intempèrie amb sistema de drenatge d'aigua per gravetat.			

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Bomba submergible equipada amb sensor de nivell d'aigua de tipus SULZER Gama ABS MF324 o similar amb un pas de sòlids de 30 mm i cabal mínim 4 l/s, amb vàlvula anti retorn.			
Comprovar l'enllumenat de l'interior del fossat, el funcionament del mateix es realitzarà a través d'un interruptor. La intensitat de la il·luminació ha de ser de 200 lux en les àrees de treball, mesurat a nivell del terra.			$E_{fossat\ inf}$ = lux.

3.5.3 Característiques elèctriques

Aspectes a revisar	C	I	Comentaris
Les proteccions del quadre de maniobra hauran de coordinar-se en filiació i selectivitat amb les proteccions de capçalera.			
Verificació i identificació de les proteccions del QGBT de l'escala mecànica i la bomba de desguàs (si aplica).			
Les proteccions del QGBT per a l'escala mecànica (potència del motor, enllumenat, presses de corrent i ventilació) ha d'haver una protecció magnetotèrmica més la protecció diferencial corresponent alimentada a 400 V o 230 V del circuit de no crítics. Interruptor magnetotèrmics (marca/model/In/Pdc/Corba D). Interruptor diferencial (marca/model/Classe B o A+SI/Sensibilitat regulable/In/Amb retard).			
Les proteccions del QGBT per a la bomba de desguàs ha d'haver una protecció magnetotèrmica, més la protecció diferencial corresponent alimentada a 230V o 133V del circuit crític. Interruptor magnetotèrmics (marca/model/In 16 A/Pdc/Corba D). Interruptor diferencial (marca/model/Classe A/ Sensibilitat 300 mA/In/Selectiu).			
Els cables de comunicacions i els de baixa tensió aniran cadascú per tubs o conductes diferents a fi de complir la reglamentació.			
Comprovar la connexió conductora entre els borns de posada a terra i les diferents peces metàl·liques de l'estructura suport i tancaments de l'escala mecànica que podrien trobar-se involuntàriament sota tensió. Els conductors de terra seran de coure formats per cables aïllats 0,6/1 kV de color groc i verd de secció no inferior a 4 mm².			
ARMARI ELÈCTRIC			
Armari elèctric estanc d'acer inoxidable i làmina de protecció anti-graffiti per totes les parts visibles (portes, laterals, registre, part posterior). Comprovar estat general i neteja.			
Comprovar estat i funcionament del pany de l'armari elèctric.			
No s'instal·larà cap element necessari per fer funcionar l'escala mecànica a les portes de l'armari elèctric.			

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Les proteccions per al circuit per a la bomba de desguàs en cas necessari serà un interruptor automàtic magnetotèrmic i un interruptor diferencial independent. Interruptor magnetotèrmics (marca/model/In 10 A/Pdc/Corba D). Interruptor diferencial (marca/model/Classe A/Sensibilitat 30 mA/In/Instantani).			
S'instal·larà la presa de terra entre el cos de l'armari i les portes mitjançant perns soldats. Els conductors de terra seran de coure formats per cables aïllats 0,6/1 kV de color groc i verd de secció no inferior a 4 mm².			
Resistència de l'aïllament entre línies així com entre línies i terra ≥ 5 MΩ per a circuit de corrent de força, circuit de seguretat, maniobra, enllumenat i sistema de senyalització.			
Incendi dins de l'armari elèctric. En el cas d'integració al sistema de protecció contra incendis de l'estació es realitzarà la comprovació.			
Registre de les dades de l'analitzador de xarxa (tensió L1, tensió L2, tensió L3, intensitat L1, intensitat L2, intensitat L3, cosinus Fi, freqüència, potència activa, potència aparent, reactiva inductiva, reactiva capacitativa, consum activa, consum aparent, consum reactiva inductiva, consum reactiva capacitativa, harmònics de corrent: THD3, THD 5, THD 7, THD 9, %THDA total).			
Comprovar senyals en la pantalla indicadora d'avaries: fallida del variador de freqüència, fallida de la barrera central, fallida dels sensors o radars, fallida d'enllumenat de balustrada i fallida de tensió de la font d'alimentació del telecontrol. L'escala mecànica senyalitzarà avaria però deurà continuar en servei.			
Comprovar estat dels LED's dels diferents mòduls del PLC de comunicacions (CPU, mòduls d'entrades i sortides,...).			Cap LED vermell.
Comprovar funcionament d'aturada de l'enllumenat de balustrada per l'interruptor situat dintre de l'armari i identificable.			
Llum estanc LED a l'interior de l'armari, que s'activarà amb la seva obertura. La intensitat de la il·luminació ha de ser de 200 lux en les àrees de treball, mesurat a nivell del terra.			E_{armari}= lux.
Comprovar funcionament de l'endoll monofàsics per a revisió i manteniment dins l'armari.			
Comprovar funcionament del sistema de mesura o comptador d'hores de funcionament. Fiabilització de l'equip amb un període de 48 hores, abans de la posada en servei.			Temps func. = h.
Es comprova que l'armari està convenientment ventilat i els ventiladors funcionin correctament. Comprovar funcionament del termòstat de control de la temperatura.			
Verificar que els components i cablejat elèctrics; estan identificats segons l'esquema elèctric. Tot el cablejat es connectarà en born de connexió sobre carril DIN.			

ARMARI D'ATURADA D'EMERGÈNCIA			
Dimensions de l'armari de 300 mm d'alçada, 250 mm d'amplada i 150 mm de fondària amb una porta o mesures pactades amb FGC.			Aturada d'emergència a 1,50 m d'alçada de la intersecció de la placa de pintes.
Pany de l'armari amb clau KABA-20, número 2 amb pla de tancament GK-0659. Comprovar estat i funcionament.			Entrega còpies de claus.
Armari elèctric estanc IP55 i IK07 d'acer inoxidable i làmina de protecció antigrafit.			
S'instal·larà la presa de terra entre el cos de l'armari i la porta mitjançant perns soldats. Els conductors de terra seran de coure formats per cables aïllats 0,6/1 kV de color groc i verd de secció no inferior a 4 mm².			
Comprovar estat del comandament local de dins de l'armari d'aturada d'emergència.			Selectors aturada/en servei, local/remot, continu/automàtic, pujar/baixar, reset.

3.5.4 Proves funcionals i de seguretat

Des del quadre de comandament local, posar el selector "Local/Remot" en Local i comprovar el funcionament i senyalització (semàfors i display) per a tots els modes de marxa. Posar el selector "Continu/Automàtic" segons el mode funcionament. Per canviar el sentit de la marxa, haurà de parar-se prèviament l'escala. Per realitzar el canvi de continu a automàtic no serà necessari passar primerament per la situació d'aturada.

Aspectes a revisar	C	I	Comentaris
PROVES DE COMANDAMENT LOCAL			
Comprovar l'arrencada de pujada continu des del comandament local dins de l'armari de maniobres.			
Comprovar l'aturada de pujada des del comandament local dins de l'armari de maniobres. Aturada de l'escala mecànica amb clau (Aturada No recuperable).			
Comprovar l'arrencada de baixada continu des del comandament local dins de l'armari de maniobres.			
Comprovar l'arrencada de baixada automàtic des del comandament local dins de l'armari de maniobres.			
Comprovar l'arrencada de pujada automàtic des del comandament local dins de l'armari de maniobres.			
Comprovar l'arrencada de pujada per clau sòcol superior. Només funciona en el mode de comandament local i es farà efectiva quan la barrera central estigui lliure.			
Comprovar l'arrencada de baixada per clau sòcol superior. Només funciona en el mode de comandament local i es farà efectiva quan la barrera central estigui lliure.			

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Comprovar l'arrencada de pujada per clau sòcol inferior. Només funciona en el mode de comandament local i es farà efectiva quan la barrera central estigui lliure.			
Comprovar l'arrencada de baixada per clau sòcol inferior. Només funciona en el mode de comandament local i es farà efectiva quan la barrera central estigui lliure.			
Comprovar l'arrencada de pujada continu des del comandament local de dins de l'armari d'aturada d'emergència.			
Comprovar l'aturada de pujada des del comandament local dins de l'armari d'aturada d'emergència (Aturada No recuperable).			
Comprovar l'arrencada de baixada continu des del comandament local dins de l'armari d'aturada d'emergència.			
Comprovar l'arrencada de baixada automàtic des del comandament local dins de l'armari d'aturada d'emergència.			
Comprovar l'arrencada de pujada automàtic des del comandament local dins de l'armari d'atura emergència.			

Comproven els sensor inferiors, central i superiors de l'escala mecànica. En mode continu, l'escala es posa en funcionament de forma contínua a la velocitat de desplaçament de 0,5 m/s, sempre i sense canvis de la velocitat. En mode automàtic, l'escala es posa en funcionament a una velocitat de 0,5 m/s, i quan ja no hi hagi passatge es canviarà a 0,2 m/s. S'atura completament segons els selector d'aturada als 10 minuts. (Desconnectar els sensors superiors i inferiors per fer la prova en cas necessari).

Aspectes a revisar	C	I	Comentaris
PROVES DE MODES DE FUNCIONAMENT			
Selector EN SERVEI. Selectors de funcionament de PUJADA CONTINU.			
Comprovar barrera central, sensors inferior i superiors.			Arrenca i no varia la velocitat de 0,5 m/s.
Selector EN SERVEI. Selectors de funcionament de BAIXADA CONTINU (sense variador).			
Comprovar barrera central, sensors inferiors i superiors.			Arrenca i no varia la velocitat de 0,5 m/s.
Selector EN SERVEI. Selectors de funcionament de PUJADA AUTOMÀTIC.			
Comprovar barrera central, sensors inferiors i superiors.			Arrenca a 0,5 m/s, canvia a 0,2 m/s al minut de l'escala lliure i s'atura totalment després de 10min/15 min més de lliure.
Selector EN SERVEI. Selectors de funcionament de BAIXADA AUTOMÀTIC.			
Comprovar barrera central, sensors inferiors i superiors.			Arrenca a 0,5 m/s, canvia a 0,2 m/s al

			minut de l'escala lliure i s'atura totalment després de 10min/15min més de lliure.
Selector d'ATURADA.			
Comprovar barrera central, sensors inferiors i superiors.			No arrenca.

Amb l'escala aturada en qualsevol dels règims, si la barrera central està ocupada, quan s'activi el sensors superiors o inferiors no arrencarà.

Aspectes a revisar	C	I	Comentaris
PROVA D'OCUPACIÓ DE LA BARRERA CENTRAL			
Comprovar sensors inferiors.			No arrenca.
Comprovar sensors superiors.			No arrenca.

Amb la barrera central anul·lada, l'aturada mai serà recuperable.

Aspectes a revisar	C	I	Comentaris
PROVA DEL FUNCIONAMENT DEGRADAT			
Selector de funcionament CONTINU. Comprovar sensors superiors i inferiors i l'aturada mai serà recuperable.			Arrenca i no varia la velocitat de 0,5 m/s. No es recupera.
Selector de funcionament AUTOMÀTIC. Comprovar sensors superiors i inferiors i l'aturada mai serà recuperable.			Arrenca a 0,5 m/s, canvia a 0,2 m/s al minut de l'escala lliure. No es recupera.

Recuperació automàtica de la marxa de l'escala després d'un temps i una vegada normalitzades les condicions de funcionament. Prémer una aturada d'emergència, constatar que l'escala s'atura i que el llumet indicador de la caixa d'aturada d'emergència està encès i els semàfors de l'escala mecànica superiors i inferiors amb la direcció prohibida o de color vermell. En un temps inferior a 2 segons comprovar el següent:

Aspectes a revisar	C	I	Comentaris
PROVA D'ATURADA RECUPERABLE AMB TEMPORITZACIÓ			
Amb variador i barrera lliure.			Sí es recupera.
Amb variador i barrera ocupada.			No es recupera.
Anul·lat variador i barrera lliure.			Sí es recupera en mode continu.
Aturada d'emergència sòcol superior.			
Aturada d'emergència sòcol inferior.			

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info'; verificat. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Aturada d'emergència caixa superior.			
Aturada d'emergència caixa inferior.			
Aturada d'emergència intermèdia superior (si aplica).			
Aturada d'emergència intermèdia inferior (si aplica).			
Inversió no intencionada del sentit de la marxa.			
Fallida de les comunicacions de l'escala mecànica.			
Defecte de derivació de la potència elèctrica o d'aïllament per connexió a terra en components elèctrics.			
Pèrdua, seqüència incorrecte o desequilibri de fases de la xarxa.			Pèrdua de tensió.
Aturada d'una escala que succeeix una altra quant no existeix sortida intermèdia o l'espai lliure sigui menor a l'establert a la normativa (si aplica).			
Porta d'accés interferint en l'espai lliure destinat al passatge, sempre que l'escala es trobi en sentit cap a la porta (si aplica).			Comprovar l'interruptor de final de carrera.

La distància d'aturada per a escales mecàniques en baixada sense càrrega per a una velocitat nominal de 0,50 m/s estarà compresa entre 200 mm i 300 mm. Comprovar les distàncies de frenada tant en el cas que el fre auxiliar i el fre de servei actuï a la vegada com amb retard i només amb l'actuació del fre de servei.

- Comprovar la distància de frenada en el cas que el fre auxiliar i el fre de servei funcionin a la vegada amb una tallada del subministrament elèctric o d'una interrupció d'un circuit de seguretat. Prémer una aturada d'emergència i constatar la distància de frenada.
- Comprovar la distància de frenada en el cas que el fre auxiliar funcioni amb retard en el cas de velocitat excessiva o inversió de la marxa inintencionada. Canviar el sentit de la marxa predeterminat i constatar la distància de frenada.
- Comprovar la distància de frenada del fre de servei. Obrint el fre auxiliar, prémer una aturada d'emergència i constatar la distància de frenada.

DISTÀNCIA DE FRENAT EN BUIT			
Prémer aturada d'emergència. Comprovar la distància de frenada de baixada. Comprovar display. Per velocitat 0,50 m/s la distància de frenada estarà entre 200 mm i 300 mm.			Distància: mm.
Canviar el sentit de la marxa predeterminat sense aturar l'escala mecànica. Comprovar la distància de frenada de baixada. Comprovar display. Per velocitat 0,50 m/s la distància de frenada estarà entre 200 mm i 300 mm.			Distància: mm.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Obrir el fre de servei i prémer una aturada d'emergència. Comprovar la distància de frenada de baixada. Comprovar display. Per velocitat 0,50 m/s la distància de frenada estarà entre 200 mm i 300 mm.			Distància: mm.

Aspectes a revisar	C	I	Comentaris
FUNCIONAMENT EN MANTENIMENT			
La connexió de la botonera en fossat superior inhibirà les opcions d'accionament en local o remot. Comprovar canvi de sentit en local.			
La connexió de la botonera en fossat inferior inhibirà les opcions d'accionament en local o remot. Comprovar canvi de sentit en remot.			
Funcionament per botonera al fossat inferior (pujar/baixar/aturada).			
Funcionament per botonera al fossat superior (pujar/baixar/aturada).			
Funcionament de presses de corrent en fossat superior i en desconnectar alimentació de l'escala mecànica de l'armari elèctric segueixen tenint tensió.			
Funcionament de presses de corrent en fossat inferior i en desconnectar alimentació de l'escala mecànica de l'armari elèctric segueixen tenint tensió.			

Aspectes a revisar	C	I	Comentaris
DISPOSITIUS DE SEGURETAT			
PLATAFORMA SUPERIOR			
Atrapament a l'entrada de passamans superior dret.			
Atrapament a l'entrada de passamans superior esquerre.			
Tensió de la cadena d'arrossegament de passamans (si aplica).			
Impacte o moviment horitzontal de la placa de pintes superior esquerra.			
Impacte o moviment horitzontal de la placa de pintes superior dreta.			
Aixecament o elevació vertical de la placa de pintes superior (si aplica).			
Aturada d'emergència amb enclavament fossat superior.			
Aturada per l'interruptor d'aturada per manteniment al fossat superior (si aplica).			
No obertura de sabata de fre de servei dret.			
No obertura de sabata de fre de servei esquerre.			

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

No obertura de sabata del segon fre dret (si aplica).			
No obertura de sabata del segon fre esquerre (si aplica).			
No alliberació del fre auxiliar o trinquet actuant sobre l'eix principal de transmissió.			
Bloqueig del fre manual de la banda de graons (si aplica).			
Desgast de sabata de fre de servei dret.			
Desgast de sabata de fre de servei esquerre.			
Desgast de sabata de fre auxiliar dret (si aplica).			
Desgast de sabata de fre auxiliar esquerre (si aplica).			
Distància de frenada excessiva (si aplica).			
Trencament o allargament de la cadena principal de transmissió.			
Escalfament del motor.			Augment de temperatura en els debanats del motor.
Variació de velocitat o sobre-velocitat del motor.			
Pèrdua o absència de graó superior.			Funcionament en local.
Enfonsament o trencament de graó superior.			
Obertura de la placa de terra superior.			Funcionament en local.
Enfonsament de sòcol superior dret (si aplica).			
Enfonsament de sòcol superior esquerre (si aplica).			
Incendi al fossat superior. En el cas d'integració al sistema de protecció contra incendis de l'estació es realitzarà la comprovació.			
PLATAFORMA INFERIOR			
Atrapament a l'entrada de passamans inferior dret.			
Atrapament a l'entrada de passamans inferior esquerre.			
Impacte o moviment horitzontal de la placa de pintes inferior esquerra.			
Impacte o moviment horitzontal de la placa de pintes inferior dreta.			
Aixecament o elevació vertical de la placa de pintes inferior (si aplica).			
Trencament o allargament de passamans dret.			
Trencament o allargament de passamans esquerre.			
Pèrdua de sincronisme de passamans dret amb graons.			
Pèrdua de sincronisme de passamans esquerre amb graons.			
Aturada d'emergència amb enclavament fossat inferior.			

Aturada per l'interruptor d'aturada per manteniment al fossat inferior (si aplica).			
Trencament o allargament de la cadena de graons esquerra.			
Trencament o allargament de la cadena de graons dreta.			
Tensió de la cadena de graons esquerra.			Molla de compressió de l'estació tensora.
Tensió de la cadena de graons dreta.			Molla de compressió de l'estació tensora.
Pèrdua o absència de graó inferior.			Funcionament en local.
Enfonsament o trencament de graó inferior.			
Aixecament o atrapament entre un graó i la contrapetjada del següent dret.			
Aixecament o atrapament entre un graó i la contrapetjada del següent esquerre.			
Obertura de la placa de terra inferior.			Funcionament en local.
Distància de frenada insuficient o excessiva.			
Moviment de les guies de conducció dreta (si aplica).			
Moviment de les guies de conducció esquerre (si aplica).			
Enfonsament de sòcol inferior dret (si aplica).			
Enfonsament de sòcol inferior esquerre (si aplica).			
Incendi al fossat inferior. En el cas d'integració al sistema de protecció contra incendis de l'estació es realitzarà la comprovació.			
ARMARI ELÈCTRIC			
Aturada per l'interruptor general de tall de corrent.			
Protecció elèctrica de curtcircuit, sobreintensitat i sobrecàrregues de la potència de la màquina.			Sobrecàrrega en l'alimentació del motor.
Protecció elèctrica de curtcircuit, sobreintensitat i sobrecàrregues de la bomba de desguàs (si aplica).			
Protecció elèctrica de curtcircuit, sobreintensitat i sobrecàrrega del circuit d'enllumenat.			
Protecció elèctrica de curtcircuit, sobreintensitat i sobrecàrrega del circuit d'endolls.			
Pèrdua de continuïtat de qualsevol conductor del circuit de seguretats.			

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

3.5.5 Comunicacions

Aspectes a revisar	C	I	Comentaris
Connexió al sistema de telecomandament d'FGC.			
Visualització completa de l'escala mecànica i embarcament des de les càmeres.			
Accionar el mode de comandament Local. Telecomandament confirma Estats: Marxa (escala mecànica de color verd) i Selector: Local (L).			
En mode de comandament local, l'escala no rep ordres del comandament remot.			
Accionar el mode de comandament Manteniment. Telecomandament confirma Estats: En manteniment (Escala mecànica de color blau) i Selector: Local (L).			
En mode de comandament manteniment, l'escala no rep ordres del comandament remot.			
Accionar el mode de comandament remot.			
Amb la barrera ocupada, l'escala no es posa en marxa des del comandament remot.			
ORDRES			
Ordre ascendent continu.			
Pre-ordre de marxa. Telecomandament confirma Pre-ordre de marxa.			
Ordre de marxa. Telecomandament confirma Estats: Marxa (escala mecànica de color verd)/Mode: continu (C)/Sentit: ascendent (fletxa cap a dalt)/Selector: Remot (R).			
Confirmació d'escala sentit ascendent i mode continu.			
Pre-ordre d'aturada. Telecomandament confirma Pre-ordre d'aturada.			
Ordre d'aturada. Telecomandament confirma Ordre d'aturada Estats: Aturada (escala mecànica de color lila).			
Confirmació d'escala aturada.			
Ordre descendent continu.			
Pre-ordre de marxa. Telecomandament confirma Pre-ordre de marxa.			
Ordre de marxa. Telecomandament confirma Estats: Marxa (escala mecànica de color verd)/Mode: continu (C)/Sentit: descendent (fletxa cap a baix)/Selector: Remor (R).			
Confirmació d'escala sentit descendent i mode continu			
Pre-ordre d'aturada. Telecomandament confirma Pre-ordre d'aturada.			
Ordre d'aturada. Telecomandament confirma Ordre d'aturada Estats: Aturada (escala mecànica de color lila).			
Confirmació d'escala aturada.			
Ordre ascendent automàtic.			
Pre-ordre de marxa. Telecomandament confirma Pre-ordre de marxa.			
Ordre de marxa. Telecomandament confirma Estats: Marxa (escala mecànica de color verd)/Mode: automàtic (A)/Sentit: ascendent (fletxa cap a dalt)/Selector: Remor (R).			
Confirmació d'escala sentit ascendent i mode automàtic.			
Pre-ordre d'aturada. Telecomandament confirma Pre-ordre d'aturada.			
Ordre d'aturada. Telecomandament confirma Ordre d'aturada Estats: Aturada (escala mecànica de color lila).			
Ordre descendent automàtic.			
Pre-ordre de marxa. Telecomandament confirma Pre-ordre de marxa.			
Ordre de marxa. Telecomandament confirma Estats: Marxa (escala mecànica de color verd)/Mode automàtic (A)/Sentit descendent (fletxa cap a baix)/Selector: Remor (R).			
Confirmació d'escala sentit descendent i mode automàtic.			
ALARMES			
Polsador aturada d'emergència. Telecomandament confirma Estats: Incidència recuperable (escala mecànica color taronja)/Alarma: Polsador aturada.			
Defecte elèctric. Telecomandament confirma Estats: Incidència no recuperable (escala mecànica color vermell)/Alarma: Defecte elèctric.			
Defecte electromecànica. Telecomandament confirma Estats: Incidència no recuperable (escala mecànica color vermell)/Alarma: Electromecànica.			Entrada passamà.
Defecte graó coix. Telecomandament confirma Estats: Incidència no recuperable (escala mecànica color vermell)/Alarma: Esglaó coix.			
Defecte passamans. Telecomandament confirma Estats: Incidència no recuperable (escala mecànica color vermell)/Alarma: Revolucions RPM.			
Avaria PLC. Telecomandament confirma/Alarma: Error comunicació PLC.			Treure cable switch de comunicacions.
Avaria comunicacions PLC. Telecomandament confirma Estats: Sense comunicar (escala mecànica color gris)/Alarma: PLC.			Treure alimentació elèctrica de la font d'alimentació del PLC de comunicacions.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

3.5.6 Observacions

En Inserir Població, a ___ de _____ de _____

Signatures,

Instal·ladora:	FGC – Gestor del projecte:
Direcció d'Obra:	FGC – Producció:
FGC – Manteniment:	

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

1.2 SENYALS DE SEGURETAT ESCALES MECÀNIQUES

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Àrea d'Edificis
de Xarxa Ferroviària
Senyalització

Manual de senyalització i numeració de les escales mecàniques

Maig 2022

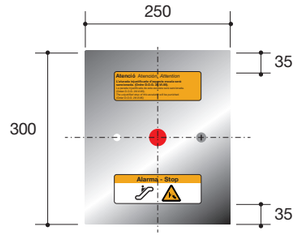
FGC
Ferrocarrils
de la Generalitat
de Catalunya

Ubicació a qualsevol caixa vinculada a l'escala

RAL 9003
Blanc
C0 M0 Y0 K0

RAL 1003
Pantone 130*
C0 M40 Y100 K0*

RAL 9004
Pantone Black
C0 M0 Y0 k100

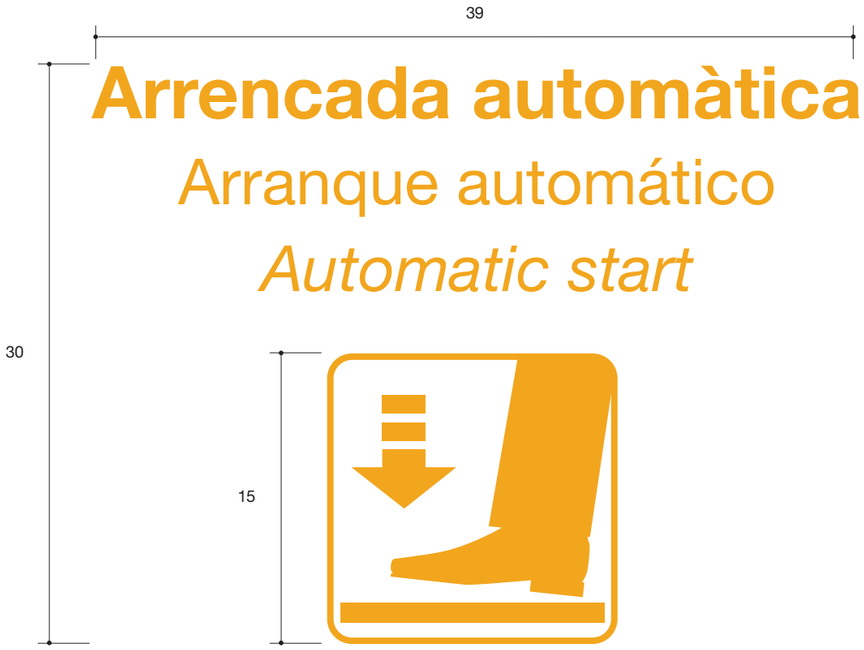


*Equivalència de color aproximada

Cotes en mm.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Ubicació a les dues balustrades i a dalt i abaix

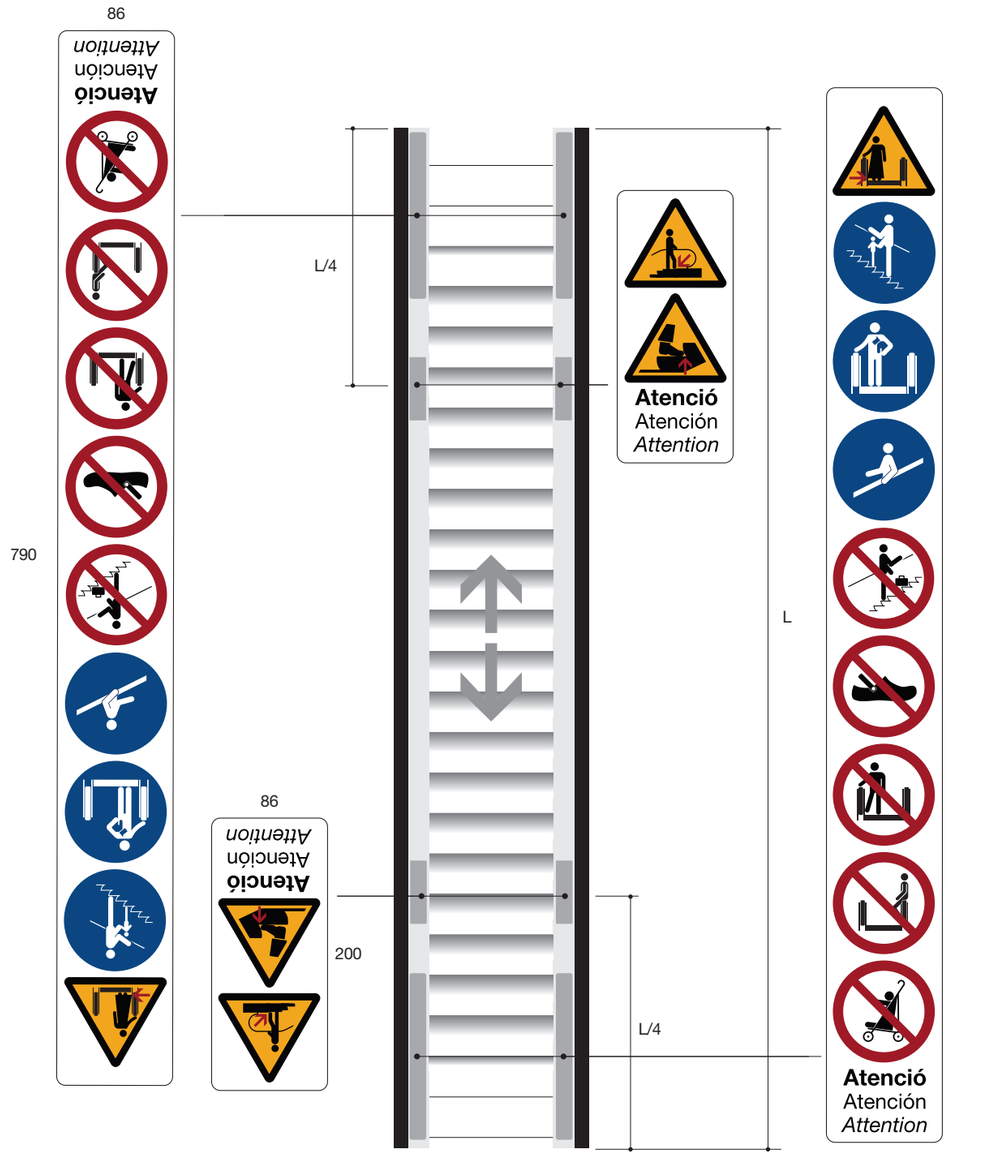


RAL 1003
Pantone 130*
C0 M40 Y100 K0*

*Equivalència de color aproximada

Cotes en mm.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)



RAL 9003
Blanc
C0 M0 Y0 K0

RAL 1003
Pantone 130*
C0 M40 Y100 K0*

RAL 9004
Pantone Black
C0 M0 Y0 k100

RAL 5005
Pantone 293*
C100 M74 Y12 K0*

RAL 3001
Pantone 201*
C24 M100 Y70 K20*

*Equivalències de color aproximades

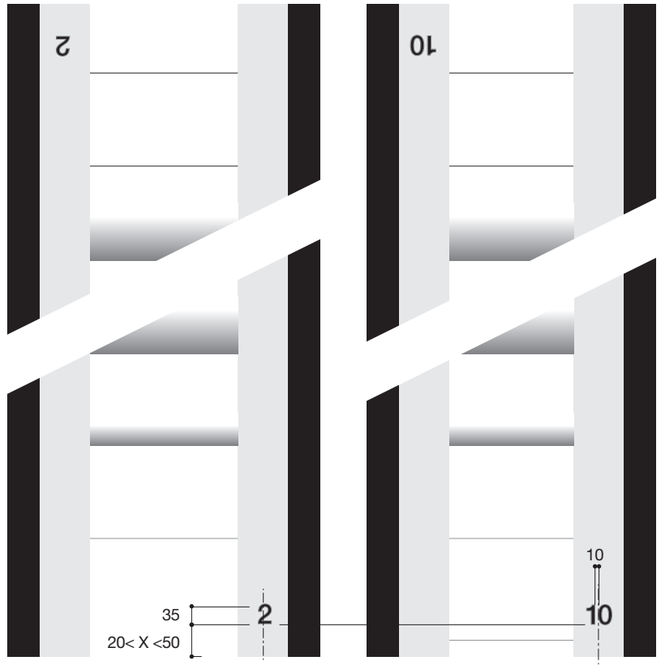
Cotes en mm.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

35

1 2 3 4 5
6 7 8 9 0

Ubicació sempre a la dreta, tant a escales de pujada com de baixada



RAL 9004
Pantone Black
C0 M0 Y0 k100

Numeració amb un dígit

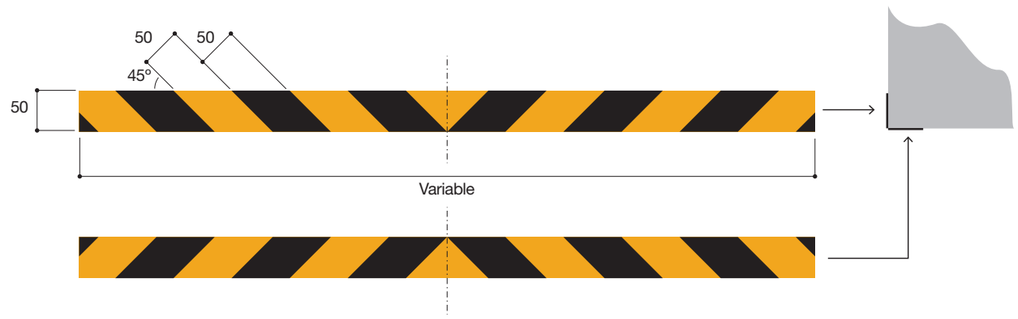
Numeració amb dos dígits

*Equivalències de color aproximades

Cotes en mm.

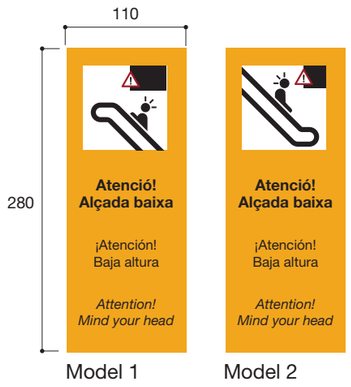
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Cinta a fixar en els punts més baixos del recorregut d'un passadís o d'una escala



Rètol d'avís de gàlib reduït

Models a aplicar



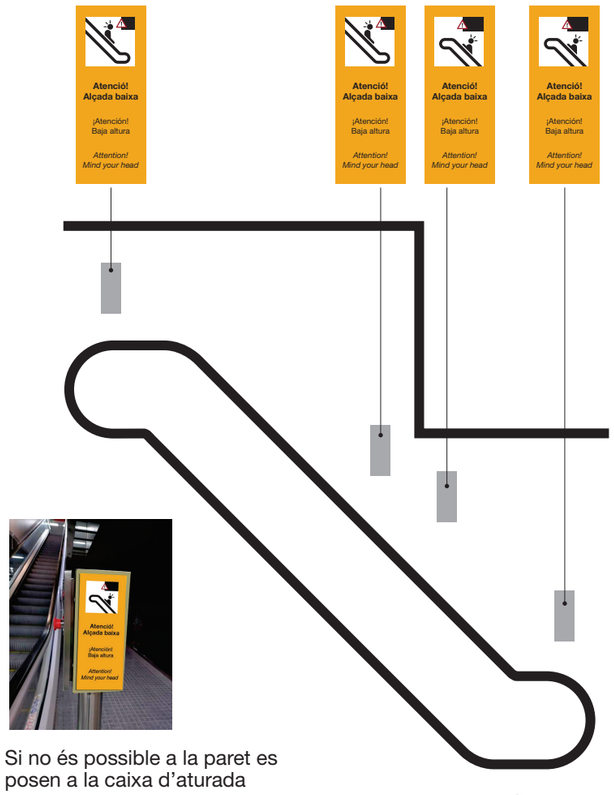
RAL 9003
Blanc
C0 M0 Y0 K0

RAL 1003
Pantone 130*
C0 M40 Y100 K0*

RAL 9004
Pantone Black
C0 M0 Y0 k100

RAL 3001
Pantone 201*
C24 M100 Y70 K20*

Ubicació dels rètols



Si no és possible a la paret es posen a la caixa d'aturada

*Equivalències de color aproximades

Cotes en mm.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

1.3 SENYALS ESCALES MECÀNIQUES

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

ESCALES MECÀNIQUES

ESTADOS

0	PARADA
1	INCIDENCIA RECUPERABLE
2	INCIDENCIA NO RECUPERABLE
3	MANTENIMIENTO
4	EN SERVICIO
5	EN MARCHA

MODOS

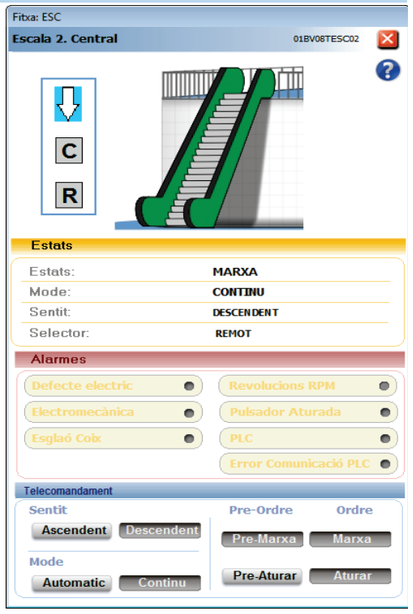
AUT	1=AUTOMATICO / 0 = CONTINUO
SUB	1= SUBIENDO / 0 = BAJANDO
REM	1= REMOTO / 0 = LOCAL
M.AUT	1= SI MOD.AUTO / 0 = NO MOD.AUTO
TPM	TEMP.PREORDEN MARCHA
TOM	TEMP.ORDEN MARCHA
TPP	TEMP.PREORDEN PARO
TOP	TEMP.ORDEN PARO
MAN	1=MANTENIMIENTO / 0 = NO MANTENIMIENTO
ERR	1= ERROR HARD PLC / 0 = OK

ORDENES (Sortides digitals telecomandament)

PRM	PREORDEN MARCHA
O M	ORDEN MARCHA
PRP	PREORDEN PARO
O P	ORDEN PARO
OAUT	ORDEN AUTOMATICO
S/B	ORDEN SUBIR /BAJAR

ALARMAS

AV	DEFECTO ELECTRICO
PE	PARADA EMERGENCIA
DPJ	DEFECTO PELDAÑO COJO
MEC	DEFECTO MECANICO
PAS	DEFECTO PASAMANOS



Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

1.4 SCADA ESCALA MECÀNICA

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

TAULA ESTRUCTURA DE DADES DISPOSITIU

ESCALA MECÀNICA: ESC

SCADA<--->CONCENTRADOR

Nú Disp	Adreça	MAPA PARAULA-BITS	15 F	14 E	13 D	12 C	11 B	10 A	9 9	8 8	7 7	6 6	5 5	4 4	3 3	2 2	1 1	0 0	
ESC_01	%MW	2700										RST.P	S/B	AUT	O P	PR P	O M	PR M	ORDRES
		2701	ESTADO																
		2702	ERR							MANT	TOP	TPP	TOM	TPM	M.AUT	REM	SUB	AUT	STATUS
		2703	RESERVA																
		2704	PAS	MEC	DPC	PE	AV												ALARMAS
ESC_02	%MW	2705										RST.P	S/B	AUT	O P	PR P	O M	PR M	ORDRES
		2706	ESTADO																
		2707	ERR							MANT	TOP	TPP	TOM	TPM	M.AUT	REM	SUB	AUT	STATUS
		2708	RESERVA																
		2709	PAS	MEC	DPC	PE	AV												ALARMAS
ESC_03	%MW	2710										RST.P	S/B	AUT	O P	PR P	O M	PR M	ORDRES
		2711	ESTADO																
		2712	ERR							MANT	TOP	TPP	TOM	TPM	M.AUT	REM	SUB	AUT	STATUS
		2713	RESERVA																
		2714	PAS	MEC	DPC	PE	AV												ALARMAS

ESTATS	
	0 - PARADA
	1- INCIDENCIA RECUPERABLE
	2- INCIDENCIA NO RECUPERABLE
	3- MANTENIMIENTO
	4- EN SERVICIO
	5- EN MARCHA

ALARMAS		
	AV	DEFECTO ELECTRICO
	PE	PARADA EMERGENCIA
	DPJ	DEFECTO PELDAÑO COJO
	MEC	DEFECTO MECANICO
	PAS	DEFECTO PASAMANOS

STATUS		
	AUT	1=AUTOMATICO / 0 = CONTINUO
	SUB	1= SUBIENDO / 0 = BAJANDO
	REM	1= REMOTO / 0 = LOCAL
	M.AUT	1= SI MOD.AUTO / 0 = NO MOD.AUTO
	TPM	TEMP.PREORDEN MARCHA
	TOM	TEMP.ORDEN MARCHA
	TPP	TEMP.PREORDEN PARO
	TOP	TEMP.ORDEN PARO
	MAN	1=MANTENIMIENTO / 0 = NO MANTENIMIENTO
	ERR	1= ERROR HARD PLC / 0 = OK

ORDRES		
	PRM	PREORDEN MARCHA
	O M	ORDEN MARCHA
	PRP	PREORDEN PARO
	O P	ORDEN PARO
	OAUT	ORDEN AUTOMATICO
	S/B	ORDEN SUBIR /BAJAR
	RST.P	RESET PARO

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

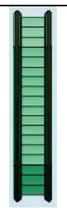
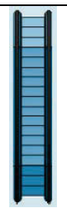
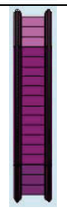
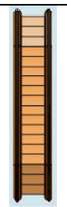
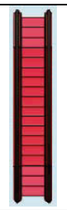
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

1.5 TELECOMANAMENT ESCALA MECÀNICA

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

3.5.8 ESC

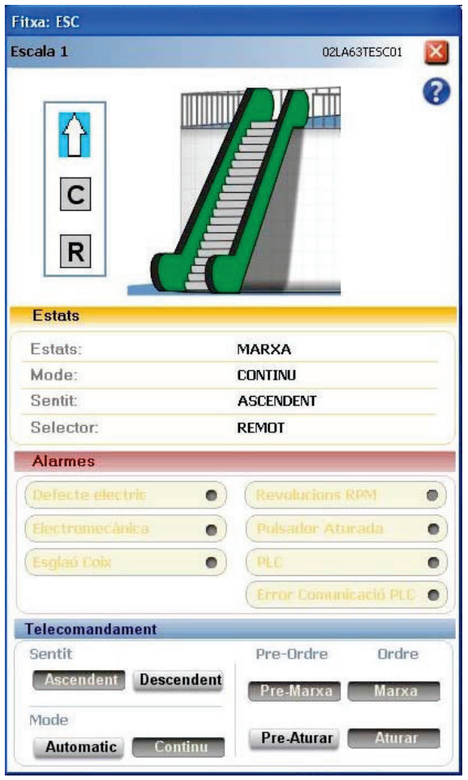
Estats a pantalla:

	En servei o en marxa
	En manteniment
	Aturada
	Incidència recuperable
	Incidència no recuperable
	Sense comunicar

També trobarem el sentit de la marxa, si es troba en sentit ascendent o descendent:

També trobarem l'estat de funcionament continu o automàtic: C A

La finestra de detall que representa l'equip:

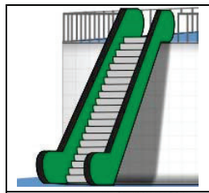
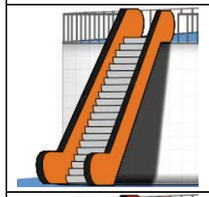


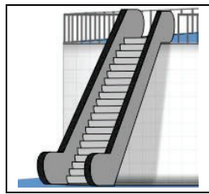
Les escales, es un dels equips que tenen la opció de pre-ordre. En aquests casos, hem de enviar la pre-ordre i esperar que ens permeti enviar la ordre.

Per saber que podem enviar la ordre de Marxa o Aturar, el sistema ens ho indicarà mitjançant una fletxa verda. En primer lloc ens apareixerà una fletxa taronja per indicar que s'ha enviat la pre-ordre.

Al cap d'uns segons apareixerà la fletxa verda, indicant que podem enviar la ordre.

Els estats a la finestra de detall:

	En servei o en marxa
	En manteniment
	Aturada
	Incidència recuperable
	Incidència no recuperable

	Sense comunicar

3.5.9 ENL

Estats a pantalla:

	Enllumenat apagat
	Enllumenat encès parcial
	Enllumenat encès totalment
	Enllumenat amb alarma
	Sense comunicar

Aquest equip, està format per un o més circuits d'iluminació.

Per aquest motiu, ens trobem els circuits que formen part de la il·luminació a la seva finestra de detall.

SICE VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

1.6 PROTOCOL DE PROVES ESCALA MECÀNICA

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Protocol de proves d'escales mecàniques

Escala mecànica núm.:

Estació:

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Pág. 453 - 818

Índex

1 Objecte 5
2 Proves d'acceptació a fàbrica (FAT) 5
2.1 Documentació general de l'escala mecànica 5
2.2 Informes d'assajos, declaració CE de conformitat i controls acreditatius de qualitat dels components de l'escala mecànica 6
2.3 Protocol de proves d'acceptació a fàbrica 7
2.3.1 Observacions 19
3 Proves d'acceptació a les instal·lacions d'FGC (SAT) 20
3.1 Característiques tècniques de l'escala mecànica 20
3.2 Documentació de l'escala mecànica a la instal·lació 21
3.3 Documentació general 21
3.4 Documentació tècnica de l'escala mecànica 22
3.5 Protocol de proves de recepció d'escales mecàniques d'FGC 23
3.5.1 Inspecció visual en general 23
3.5.2 Característiques mecàniques 27
3.5.3 Característiques elèctriques 28
3.5.4 Proves funcionals i de seguretat 30
3.5.5 Comunicacions 37
3.5.6 Observacions 39

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

1 Objecte

L'objecte d'aquest document es definir el procés d'acceptació d'una escala mecànica des del seu procés de disseny fins a la seva posada en servei a les instal·lacions d'FGC, aplicable tant per a les noves instal·lacions com per a les de renovació de les ja existents.

Aquest procés consisteix en un conjunt de proves ordenades, protocol·litzades i registrades de l'equip.

Les proves es realitzaran en presencia d'FGC o per les persones destinades per aquest. En qualsevol cas, una còpia signada de tota la documentació generada s'enviarà a FGC per a la seva aprovació.

2 Proves d'acceptació a fàbrica (FAT)

2.1 Documentació general de l'escala mecànica

Aspectes a revisar	C	I	Observacions
Memòria tècnica descriptiva de l'escala mecànica, característiques i funcionament de tot l'equipament i components.			
Programari del variador, del display o pantalla d'ajustament i indicadora d'informació i analitzador de xarxa. Incloure versió.			
Programari del PLC de comunicacions: Direcció IP, llistat del programa, llistat de les entrades i sortides de l'autòmat, còpia de seguretat del programa del autòmat actualitzat. Incloure versió.			
Mesures, tecnologies d'innovació, criteris de seguretat, millores i eficiència addicionals a l'equipament.			
Plànols dels equips en versió CAD i digital.			
Plànols dels esquemes elèctrics complerts, maniobra, seguretat, protecció i potència en versió CAD i digital			
Manuals d'ús, de manteniment i catàleg del variador de freqüència.			
Manuals d'ús, de manteniment i catàleg de la pantalla d'ajustaments i indicadora d'informació.			
Manuals d'ús, de manteniment i catàleg de l'analitzador de xarxa.			
Manuals d'us, de manteniment i catàleg del PLC de comunicacions.			
Manual de l'usuari o d'instruccions d'ús de l'escala mecànica.			
Manual de manteniment de l'escala mecànica.			
Llistat de materials, fungible, peces i equips de recanvi.			
Pla de Control de Qualitat.			
Sistema de Gestió Ambiental.			

Pla de seguretat i salut laboral.			
Declaració CE de conformitat de l'escala mecànica de disseny i fabricació.			D'acord amb la Directiva 2006/42/CE, Directiva 2014/30/UE, Directiva 2014/35/UE i normes harmonitzades UNE-EN 115-1, UNE-EN 60204-1, UNE-EN 12015 i UNE-EN 12016 entre d'altres.

2.2 Informes d'assajos, declaració CE de conformitat i controls acreditatius de qualitat dels components de l'escala mecànica

Aspectes a revisar	C	I	Observacions
Certificat del motor amb traçabilitat.			
Certificat del reductor amb traçabilitat.			
Certificat i càlcul del trencament de la cadena de graons.			Factor de seguretat haurà de ser com a mínim de 5 per a un assaig de tracció.
Certificat i càlcul del trencament de la cadena de passamans.			
Certificat i càlcul del trencament de la cadena d'accionament principal.			Factor de seguretat haurà de ser com a mínim de 5 per a càlculs estàtics.
Certificat i càlcul del trencament de graons (assaig estàtic i dinàmic a tracció).			Factor de seguretat haurà de ser com a mínim de 5.
Certificat i assajos d'adherència de graons.			
Certificat i propietats de les bandes antilliscants de les plaques d'embarcament.			
Certificat i assajos d'adherència de les plaques d'embarcament.			
Certificats dels vidres de balustrades amb traçabilitat.			
Certificat i assajos de les propietats antilliscants dels deflectors faldilles de balustrada.			Coeficient de fricció de goma amb un lubricant d'assaig inferior a 0,45.
Certificat i càlcul del trencament de passamans.			
Certificats de qualitat de l'acer inoxidable amb traçabilitat.			
Certificats de l'armari de maniobres i de les caixes d'aturada d'emergència.			
Certificat del variador de freqüència amb traçabilitat.			
Certificat de la pantalla d'ajustaments i indicadora d'informació.			

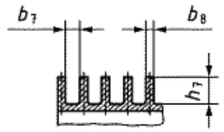
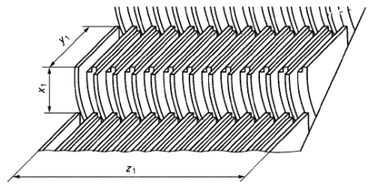
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coetto.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Certificació de l'analitzador de xarxa.			
Certificació del PLC de comunicacions.			
Càlculs de l'estructura portant o certificat equivalent per una analista estructural.			
Càlcul de la distància de frenada i valors de desacceleració per a escales mecàniques.			Càrrega de frenada per graó de 120 kg per un amplada de graó de més de 0,80 m fins a 1,10m. Distància d'aturada compresa entre 0,20 m i 1,00 m per a una velocitat nominal de 0,50 m/s. La desacceleració mesurada en baixada i en la direcció del viatge no serà superior a 1 m/s^2.
Probes de compatibilitat electromagnètiques.			
Certificació del nivell de pressió acústica mesurat.			
Certificat de la bomba de desguàs d'aigua.			
Certificat i/o assajos dels materials de l'escala mecànica per a classificació de Classe C en funció del comportament en front al foc (panels exteriors i interior de balustrada, estructura portant, graons i sistema de tracció).			D'acord amb la norma UNE-EN 13501-1 (assaig SBI d'acord a la norma UNE-EN 13823).

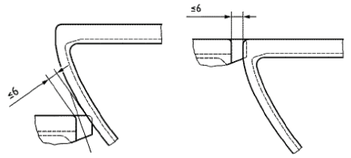
2.3 Protocol de proves d'acceptació a fàbrica

Aspectes a revisar	C	I	Observacions
Placa marcatge CE.			
Comprovar geometria escala mecànica (amplada del graó, inclinació respecte l'horitzontal, alçada de la balustrada, desnivell, recolzaments intermedis, número de graons horitzontals,...).			
Comprovar la tensió d'alimentació per corrent trifàsic de quatre conductors (3F+N) de les escales mecàniques.			
Subjeccions de l'escala mecànica, subconjunts o components que no puguin moure's a mà per tal de facilitar el transport i moviment.			
ESTRUCTURA PORTANT I TANCAMENTS			
Estructura suport dimensionada per a suportar les càrregues.			Sobrecàrrega d'ús 5,0 kN/m^2. La deflexió màxima degut a la sobrecàrrega d'ús serà 1/750 entre recolzaments.

Estructura portant de perfils d'acer galvanitzat en calent.			
Inspecció de les soldadures i unions de l'estructura suport.			
Verificació de recolzaments intermedis (si aplica).			
Xapa de tancament del fons i laterals estanca i impermeable a l'oli. Les unions del revestiment exterior seran perpendicular a la inclinació de l'escala mecànica.			
Xapa de tancament d'acer galvanitzat en estructures no vistes de 5mm d'espessor.			
Xapa de tancament d'acer inoxidable en estructures vistes.			
Recolzaments de goma (silent blocs) per a impedir la transmissió de vibracions.			
Il·luminació en recobriments exteriors (si aplica).			
GRAONS			
Graons dimensionats per a suportar les càrregues.			Sobrecàrrega d'ús 6,0 kN/m^2.
Graons d'alumini d'acabat natural fos a pressió, amb estesa i contrapetja ranurades.			
Comprovar dimensions del ranuratge del graó. 			Amplada del ranuratge, 5mm≤b_7≤7mm Amplada dels nervis, 2,5mm≤b_8≤5mm. Profunditat del ranuratge, h_7≥10mm.
Comprovar dimensions del graó. 			Alçada, x_1≤0,24m Profunditat, y_1≥0,38m Amplada graó, 0,58m≤z_1≤1,10m.
Esteses de graons antilliscants i amb una franja de 5 cm d'amplada de pintura groga reflectant (RAL 1016), senyalitzant la vora posterior i els laterals. Comprovar el grup d'avaluació de les propietats antilliscants R9/R10.			
Il·luminació de demarcació graó en embarcaments superior i inferior (Il·luminació estroboscòpica de color verd). Es podrà encendre o apagar amb un interruptor.			
Comprovar folgança entre els graons i el sòcol.			Folgança entre els graons i el sòcol 4 mm a cada costat. Suma de folgances 7 mm a cada costat. Folgança vertical entre graons i el sòcol 4 mm.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

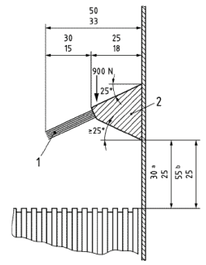
Comprovar encaix i folgança entre graons consecutius. 			Folgança entre graons consecutius inferior a 6 mm.
Comprovar l'estat general i integritat dels graons, dels rodets dels graons i dels eixos dels rodets. Els rodets seran rodaments de poliuretà o similar, muntats sobre coixinets de boles amb greixatge perpetu.			
Il·luminació de la banda de graons del sòcol (si aplica).			
Comprovar els dispositius de seguretat de pèrdua o absència de graó.			
Comprovar els dispositius de seguretat d'enfonsament de graó.			
Comprovar els dispositius de seguretat d'aixecament o atrapament entre un graó i la contrapetjada del següent.			
CADENES DE GRAONS			
Comprovar estat general i tensió de les cadenes de graons (neteja, oxidació, lubricació, sorolls, frecs,...).			
Comprovar dispositius de descàrrega electrostàtica de la banda de graons.			
Comprovar el dispositiu de seguretat de trencament o allargament de les cadenes de graons.			Distància entre la cadena i el dispositiu de detecció superior a 20 mm.
Comprovar estat dels rodets de les cadenes de graons. Rodaments de poliuretà o similar, muntats sobre coixinets de boles amb greixatge perpetu.			
Comprovar estat general de l'eix de transmissió principal (estat dels coixinets de recolzament, estat i lubricació del rodament dels coixinets, sorolls, dents de les rodes de les cadenes de graons i de passamans,...).			
ESTACIÓ TENSORA O DE REENVIAMENT DE LA CADENA DE GRAONS (FOSSAT INFERIOR)			
Comprovar estat general de l'estació tensora o de reenviament de les cadenes de graons (molles de compressió, alineació i absència de salts en el rodolament de les cadenes de graons, desgast i lubricació dels tacs de recolzament,...)			
Comprovar el dispositiu de seguretat de tensió de les cadenes de graons (molles de compressió).			
Comprovar estat, neteja i lubricació dels carrils i contra-carrils de les guies circulars de l'estació tensora (fixació, alineació, deformacions,...).			

Comprovar estat de les guies fixes i guies mòbils de l'estació tensora de la cadena de graons (folgances, unions, frecs, alineació i absència de salts entre les guies mòbils i fixes,...).			
GUIES DE CONDUCCIÓ			
Comprovar estat general de les guies de conducció dels rodets dels graons i de les cadenes de graons (unions, fixació, alineació, ressalts, neteja, lubricació, folgances, deformacions,...). Guies de conducció en perfils extruïts en calent d'acer de precisió de 5 mm d'espessor.			
Comprovar folgança entre la guia de graons d'entrada i els rodets de graons. Folgança d'1 mm aproximadament.			
MÀQUINA D'ACCIONAMENT (MOTOR / REDUCTOR)			
El grup tractor està format pel motor, reductor i fre, situat a la part superior i fora de la banda de graons.			Nº de motor: Nº de reductor:
Motor d'inducció de corrent alterna trifàsica de rpm igual a 1500 min^{-1}, protecció IP65 i aïllant classe F, amb el seu corresponent reductor i acoblament elàstic.			Tipus: IP: Rev/min: Potència (kW): Intensitat (A):
Comprovar estat general i funcionament del grup tractor (vibracions, temperatura, soroll, folgances en acoblament motor-reductor, dents engranatge de la cadena principal de transmissió, ventiladors, fixacions i cargolam, connexions elèctriques,...).			
Comprovar el dispositiu de control de temperatura del bobinat del motor.			
Comprovar el nivell de l'oli del reductor i el sensor de nivell en cas necessari.			
Comprovar les proteccions de les parts mòbils del motor (volant).			
Comprovar el dispositiu de detecció de la variació de la velocitat o sobre-velocitat del motor.			Excedeix la velocitat normal en un 20%.
Comprovar el dispositiu de detecció de la inversió no intencionada del sentit de la marxa del motor.			
Comprovar la caixa de connexions elèctriques del cablejat del motor i el fre.			
Comprovar les fixacions del motor al reductor i del reductor a la bancada.			
FRE DE SERVEI / FRE AUXILIAR)			
Comprovar estat general i funcionament del fre de servei. Sistema de doble circuit de fre electromagnètic, amb dues bobines i dues sabates independents l'una de l'altre (obertura manual, bobines, estat de la superfície de les sabates de fre, espessor de les sabates de fre, separació entre el cargol d'ajust del moment de frenada i la palanca de fre, fixacions i cargolam...).			No existirà retard intencionat en l'aplicació del sistema de frenat.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

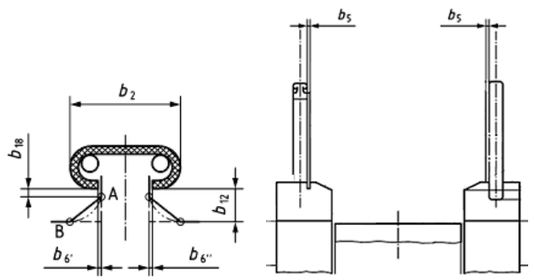
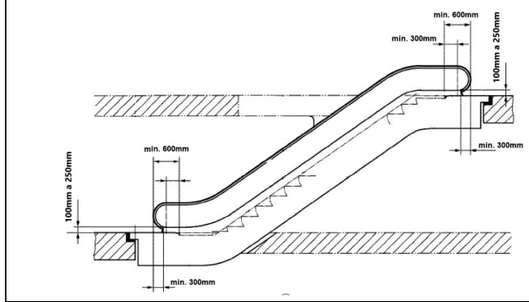
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

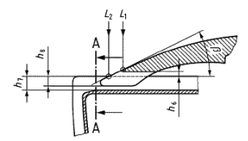
Comprovar els dispositius de control per al desgast de les sabates de fre.			
Comprovar el dispositiu de detecció de no alliberació del fre de servei o d'obertura de les sabates de fre.			
Comprovar estat general i funcionament del fre auxiliar independentment del desnivell. Fre auxiliar actuarà directament sobre l'eix de transmissió principal de transmissió (trinquet mecànic).			
Dispositiu de detecció de no alliberació del fre auxiliar.			
Comprovar la distància de frenada de baixada. Comprovar display. Per velocitat 0,50 m/s la distància de frenada estarà entre 200 mm i 300 mm.			Distància: mm.
Dispositiu de detecció d'excés de distància de frenada.			
CADENA PRINCIPAL DE TRANSMISSIÓ			
Transmissió per cadena dúplex per desnivells fins a 6 m i de cadena tríplex per a desnivells superiors a 6 m.			Dúplex/Tríplex.
Comprovar estat general, neteja, lubricació i tensat de la cadena principal de transmissió.			
Comprovar la protecció de la cadena principal de transmissió.			
Dispositiu de seguretat de trencament o allargament de la cadena principal de transmissió.			
BALUSTRADES			
Balustrada dimensionada per a suportar les càrregues.			Força lateral estàtica de 0,6 kN/m i vertical de 0,730 kN/m actuant a la part superior del sistema de guiat de passamans.
Verificar l'alçada vertical de la balustrada (mínim 1,00 m).			h= m. Alçada superior a 1,00 m i inferior a 1,10 m entre l'estesa del graó i la zona superior del passamà.
Verificar angle d'inclinació amb l'horitzontal del sobre-sòcol interior (mínim 25º).			
Muntatge de balustrada transparent o opaques amb perfils d'alumini i vidre trempat de seguretat de 10 mm de gruix.			Folgança entre panels de balustrades inferior a 4 mm. Cantells arrodonits o bisellats dels panels de balustrades.

Il·luminació mitjançant LED, protecció IP67 i color blanc fred en balustrades sota el passamà, modular i de fàcil manteniment, protegit mitjançant un difusor fabricat en policarbonat i preparat per a treballar a la intempèrie en tots els tipus d'escales.			
Muntatge dels sòcols i cobre-sòcols (fixacions, unions, folgances, deformacions, ...). Fabricats en acer llis i inoxidable de 3 mm de gruix o d'alumini anoditzat de color gris plata, revestits d'un recobriment que tingui un baix coeficient de fricció transparent. Els sòcols han de ser verticals, plans i units a topall.			Folgança entre els graons i el sòcol 4 mm a cada costat. Suma de folgances 7 mm a cada costat. Folgança vertical entre graons i el sòcol 4 mm.
Els sòcols aniran previstos de deflectors de faldilla o anti-pinçament. Comprovar requeriments geomètrics i dimensionals: 			
Comprovar estat i funcionament del selector de posada en marxa mitjançant clau per donar l'ordre de marxa i seleccionar el sentit de la marxa, a la part inferior de la balustrada, en tot dos extrems de l'escala mecànica.			
Comprovar funcionament dels polsadors d'aturada d'emergència, a la part inferior de la balustrada, en tot dos extrems de l'escala mecànica.			
Comprovar funcionament dels polsadors d'aturada d'emergència dins l'escala a nivell de passamans situat entre 2 m i 3 m abans de la línia d'intersecció de pintes per sortida bloquejada o per incompliment de l'àrea lliure d'obstacles.			
Comprovar estat i existència dels temporitzadors i arrancada automàtica superior i inferior (fotocèl·lula i/o sensor de radar).			
Comprovar estat de la barrera de fotocèl·lules central i funcionament automàtic. Es disposaran cada 0,30 m a les zones inclinades i horitzontals i a 0,20 m a les zones corbes de l'escala mecànica.			
Comprovar els dispositius d'enfonsament de sòcols.			
PASSAMANS			
Passamans dimensionats per a suportar les càrregues.			Càrrega de trencament mínima de 25 kN.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

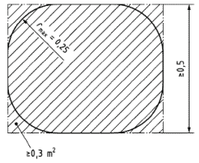
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

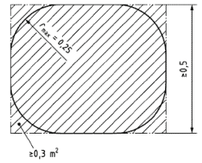
Comprovar estat general exterior dels passamans (talls, fissures, unions,...).			
Passamà de color negre de cautxú resistent als agents atmosfèrics i reforçat amb fibres amb la superfície totalment llisa.			
Comprovar les dimensions mínimes dels passamans i entre passamans, perfils de protecció i guies. 			b_6'=b_6''≤8mm b_{18}≥8mm 70≤b_2≤100mm b_{12}≥25mm La distància entre el passamà i la bora de la balustrada (b_5) no superarà els 50 mm.
Comprovar les distàncies mínimes dels capçals de balustrades. 			
Comprovar estat general de la conducció dels passamans, guiat i tensió dels passamans.			
Comprovar sincronització de velocitat del passamans amb graons (dret/esquerre).			
Dispositiu de detecció de la velocitat dels passamans (sincronisme entre graons i passamans).			
Comprovar estat de les entrades dels passamans.			
Dispositius de seguretat d'atrapament a l'entrada dels passamans.			
Dispositius de seguretat de trencament o allargament dels passamans.			
Comprovar estat general, neteja, lubricació i tensat de la cadena d'arrossegament de passamans.			
Comprovar les proteccions de la cadena d'arrossegament de passamans.			

Comprovar estat general de l'eix de transmissió principal (estat dels coixinets de recolzament, estat i lubricació del rodament dels coixinets, sorolls, dents de les rodes de les cadenes de graons i de passamans,...).			
Comprovar estat del sistema d'arrossegament de passamans (volants, goma dels volants, rodets de pressió de la tracció de passamans, corretja de tensió ajustable, dispositiu de descàrrega elèctrica dels passamans,...).			
Comprovar estat de les guies de passamans d'acer inoxidable. Les guies dels capçals corbs de balustrada estaran equipades interiorment per rodets muntats sobre rodaments de greixat perpetu. En escales exteriors o sota-coberta les guies dels passamans estaran equipades interiorment per rodets durant tot el recorregut. Es disposarà d'un rodet construït amb un material elèctricament bon conductor, per descarregar de la electricitat estàtica.			
PINTES, PLAQUES DE PINTES I PLAQUES DE TERRA			
Plaques de pintes i plaques de terra dimensionades per a suportar les càrregues.			La deflexió màxima degut a la sobrecàrrega d'ús serà de 4 mm sobre la placa de pintes i la placa de terra.
Comprovar estat general, alineació i anivellament de les plaques de terra dels fossats superior i inferior.			Grau d'adherència amb bandes antilliscants. Folgança entre placa i marc 2 mm.
Sistema d'obertura dels fossat de manteniment sense cap peça que sobresurti del nivell de terra. Només serà possible obrir les plataformes d'accés amb una clau o amb una eina especialment adequada per a l'obertura per a manteniment, només per a personal autoritzat.			
Placa de pintes i de terra d'alumini antilliscants superior i inferior (estriat o ranurat) d'alumini anoditzat segons el tipus d'instal·lació (interior/intempèrie).			Grup d'avaluació R9/R10.
Comprovar estat, fixació, alineat i centrat dels segments de pintes amb les ranures de les petjades dels graons.			
Comprovar encaix dels graons amb les pintes, dimensions i ranuratge de les dents de les pintes. 			Amplada de les dents de les pintes inferior a 2,50 mm. Extrems arrodonits. β≤35º, h_8≥4mm, h_6≤4mm, h_7≥10mm.
Il·luminació de la placa de pintes (si aplica).			
Comprovar els dispositius de seguretat d'impacte o moviment horitzontal de la placa de pintes.			

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Dispositius de seguretat d'aixecament o elevació vertical de la placa de pintes.			
FOSSAT SUPERIOR			
Comprovar el dispositiu de seguretat de detecció d'obertura de les plaques de terra.			
Proteccions de les parts mòbils de la tornada de graons.			
Comprovar espai suficient per a romandre dret, sense objectes de cap tipus fixats de manera permanent. 			Superfície mínima de 0,30 m² i el costat menor haurà de tenir al menys 0,50 m de longitud.
Terra antilliscant.			
Es comprova l'existència de medis per a baixar de forma segura al fossat.			
Comprovar els elements per a l'elevació adequats dels elements desmuntables (subquadre, bomba de lubricació, proteccions de tornada de graons, variador,...)			
Presses per connectar les botoneres de revisió. El cable de la botonera haurà de ser al menys de 3,0 m i s'haurà d'arribar a qualsevol punt de l'escala mecànica.			
Interruptor d'aturada d'emergència amb enclavament			
Endoll monofàsics per a revisió i manteniment.			
Enllumenat LED de l'interior del fossat, el funcionament del mateix es realitzarà a través d'un interruptor. La intensitat de la il·luminació ha de ser de 200 lux en les àrees de treball, mesurat a nivell del terra.			
Comprovar estat general i funcionament del sistema de greixatge automàtic, amb bomba, dipòsit i ruixadors. Comprovar nivell d'oli a la bomba de lubricació i sensor de nivell en cas necessari.			
Comprovar cablejat i bornes de la instal·lació elèctrica del fossat i que alimenta els diferents dispositius (contactes de seguretat, motor, fre, mànigues d'escomeses, ...).			
Comprovar estat i funcionament del detector d'incendis.			Detectors analògics de tipus òptic que aturaran la maniobra de l'escala mecànica.
FOSSAT INFERIOR			
Comprovar el dispositiu de seguretat de detecció d'obertura de les plaques de terra.			
Proteccions de les parts mòbils de la tornada de graons.			

Comprovar espai suficient per a romandre dret, sense objectes de cap tipus fixats de manera permanent. 			Superfície mínima de 0,30 m² i el costat menor haurà de tenir al menys 0,50 m de longitud.
Terra antilliscant.			
Es comprova l'existència de medis per a baixar de forma segura al fossat.			
Comprovar els elements per a l'elevació adequats dels elements desmuntables (subquadre, bomba de desguàs, proteccions de tornada de graons,...)			
Presses per connectar les botoneres de revisió. El cable de la botonera haurà de ser al menys de 3,0 m i s'haurà d'arribar a qualsevol punt de l'escala mecànica.			
Interruptor d'aturada d'emergència amb enclavament.			
Endoll monofàsics per a revisió i manteniment.			
Enllumenat LED de l'interior del fossat, el funcionament del mateix es realitzarà a través d'un interruptor. La intensitat de la il·luminació ha de ser de 200 lux en les àrees de treball, mesurat a nivell del terra.			
Desguàs amb separador d'oli al fossat inferior.			
Comprovar cablejat i bornes de la instal·lació elèctrica del fossat i que alimenta els diferents dispositius (contactes de seguretat, mànigues d'escomeses, ...).			
Comprovar estat i funcionament del detector d'incendis.			Detectors analògics de tipus òptic que aturaran la maniobra de l'escala mecànica.
ARMARI ELÈCTRIC			
Armari elèctric estanc IP55 i IK07 d'acer inoxidable. Dimensions de l'armari elèctric de 1,50 m d'alçada, 1,50 m d'amplada i 0,35 m de fondària i disposarà d'un sòcol registrable de 0,35 m d'alçada amb dues portes o mesures pactades amb FGC.			
Pany de l'armari amb clau KABA-20, número 1 amb pla de tancament GK-0659.			
Quadre de maniobra normalitzat, amb variador de freqüència, PLC de la maniobra, PLC de comunicacions preparat per comunicar-se amb el PLC concentrador d'estació, pantalla de control per ajustaments i indicadora d'avaries de l'escala, analitzador de xarxa. Comprovar el funcionament.			

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info. verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Identificació amb el núm. de sèrie de l'equip, el programa del PLC, del variador de freqüència i del display i la direcció IP.			
No s'instal·larà cap element necessari per fer funcionar l'escala mecànica a les portes de l'armari elèctric.			
La instal·lació elèctrica per a l'escala mecànica d'enllumenat, de les presses de corrent i de ventilació hauran de ser independents de la font d'alimentació de la màquina, alimentades per un cable derivat connectat abans de l'interruptor principal de l'escala mecànica.			
Les proteccions per al circuit de potència de la màquina serà un interruptor automàtic magnetotèrmic i un interruptor diferencial independent. Interruptor magnetotèrmic (marca/model/In/Pdc/Corba D). Interruptor diferencial (marca/model/Classe B o A+SI/Sensibilitat 300 mA/In/Selectiu).			
Les proteccions per al circuit per a la bomba de desguàs en cas necessari serà un interruptor automàtic magnetotèrmic i un interruptor diferencial independent. Interruptor magnetotèrmics (marca/model/In 10 A/Pdc/Corba D). Interruptor diferencial (marca/model/Classe A/Sensibilitat 30 mA/In/Instantani). Es deixarà l'espai necessari per a la instal·lació de les proteccions en cas d'instal·lar-se a la ubicació definitiva.			
Les proteccions per al circuit d'enllumentat serà un interruptor automàtic magnetotèrmic i un interruptor diferencial independent o sobre el grup dels circuits per a l'enllumenat, endolls i ventilació. Interruptor magnetotèrmic (marca/model/In 10A/Pdc/Corba C). Interruptor diferencial (marca/model/Classe A/Sensibilitat 30 mA/In/Instantani).			
Les proteccions per al circuit d'endolls serà un interruptor automàtic magnetotèrmics i un interruptor diferencial independent o sobre el grup dels circuits per a l'enllumenat, endolls i ventilació. Interruptor magnetotèrmic (marca/model/In 16 A/Pdc/Corba C). Interruptor diferencial (marca/model/Classe A/Sensibilitat 30 mA/In/Instantani).			
Les proteccions per al circuit de ventilació serà un interruptor automàtic magnetotèrmics i un interruptor diferencial independent o sobre el grup dels circuits per a l'enllumenat, endolls i ventilació. Interruptor magnetotèrmic (marca/model/In 6 A/Pdc/Corba C). Interruptor diferencial (marca/model/Classe A/Sensibilitat 30 mA/In/Instantani).			
Verificar que els components i cablejat elèctrics; estan identificats segons l'esquema elèctric. Tot el cablejat estarà ben pentinat i es connectarà en born de connexió sobre carril DIN.			
Totes les connexions elèctriques es muntaran amb punteres sense aïllar pels borners de connexió i amb punteres pre-aïllades.			
Verificar que els canals de conducció no estiguin saturats d'espai.			

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Comprovar identificació i funcionament de l'interruptor general de tall de corrent independent dels circuits d'enllumenat, presses de corrent i ventilació. L'interruptor principal s'haurà de poder bloquejar, per impedir el seu accionament inadvertit per terceres persones.			L'interruptor principal haurà de tallar l'alimentació del motor i circuit de la maniobra de l'escala mecànica, no tallarà l'alimentació de les presses de corrent o dels circuits d'enllumenat necessaris per al manteniment.
Comprovar identificació i funcionament de l'interruptor de l'enllumenat de balustrada.			
Protecció de sobrecàrrega tèrmica del motor.			
Detector de pèrdua, seqüència incorrecte o desequilibri de fases de la xarxa.			Independent del variador de freqüència, per a permetre el funcionament de l'escala sense variador.
Endoll monofàsics per a revisió i manteniment dins l'armari.			
Llum estanc LED a l'interior de l'armari, que s'activarà amb la seva obertura.			
Sistema de ventilació de l'armari i termòstat de control de la temperatura.			
Portaplànols a la part interior d'una de les portes amb la documentació tècnica necessària pel manteniment.			
Sistema de mesura o comptador d'hores de funcionament.			
Verificar el quadre de comandament local situat dins de l'armari de maniobres i els accionaments necessaris.			Selectors aturada/En servei, manteniment, variador, barrera central, local/remot, continu/automàtic, pujar/baixar i reset.
Comprovar estat i funcionament del detector d'incendis.			Detector analògic de tipus òptic que aturarà la maniobra de l'escala mecànica.
Botonera de revisió a l'interior del quadre de maniobres.			
SEMÀFORS DE SENYALITZACIÓ			
Comprovar estat i funcionament dels semàfors (superior/inferior).			
Semàfors de senyalització del sentit correcte d'accés dels passatge a l'escala. Els colors dels senyals segueixen la mateixa norma que els senyals de transit d'accés prohibit i direcció obligatòria o la del semàfor Vermell-Verd.			Colors segons senyals de transit/Colors dels semàfors.
La indicació de camí prohibit estarà connectada tant en el semàfor superior com en l'inferior sempre que l'escala es			

trobi aturada per un comandament o per una incidència (no pas pel mode automàtic als 10/15 minuts).			
En cas de funcionament normal la senyalització indicarà el sentit correcte d'accés del passatge a l'escala.			

2.3.1 Observacions

En Inserir Població, a ___ de _____ de _____

Signatures,

Fabricant:	FGC – Gestor del projecte:
Direcció d'Obra:	

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

3 Proves d'acceptació a les instal·lacions d'FGC (SAT)

3.1 Característiques tècniques de l'escala mecànica

CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Fabricant:	
Model:	
Núm. De sèrie:	
Data de fabricació:	
Amplada de graó [mm]:	
Angle d'inclinació respecte la horitzontal [º]:	
Desnivell [mm]:	
Recolzament intermedi:	
Recorregut horitzontal [mm]/Graons horitzontals embarcament superior:	
Recorregut horitzontal [mm]/Graons horitzontals embarcament inferior:	
Condició climàtica [Classe]:	
Velocitat nominal o de desplaçament [m/s]:	
Velocitat reduïda o de transició [m/s]:	
Velocitat d'espera [m/s]:	
Sentit de la marxa:	
Mode de funcionament:	
Tipus d'arrancada automàtica	
Variador de freqüència (marca/model/potència):	
Alimentació elèctrica (tipus/tensió/freqüència):	
MÀQUINA D'ACCIONAMENT	
Motor (marca/model):	
Doble accionament:	
Potència del motor [kW]:	
Velocitat motor [rpm]:	
Alimentació elèctrica (tensió/freqüència):	
Protecció contra el clima del motor:	
Classe aïllament:	
Reductor (marca/model):	
Fre de servei:	
Fre auxiliar:	
Cadena principal de transmissió:	

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Cadena de graons:	
Cadena d'arrossegament de passamans:	
BALUSTRADA I PASSAMANS	
Alçada balustrada [mm]:	
Material panels balustrada:	
Tipus passamans:	
Longitud de passamans [m]:	
DESGUASSOS	
Sistema de drenatge a fossat inferior:	
Bomba d'aigua (marca/model):	
Cabal de descàrrega de la bomba [l/s]:	
Potència en l'eix del motor [kW]:	

3.2 Documentació de l'escala mecànica a la instal·lació

Aspectes a revisar	C	I	Observacions
Llibre de manteniment degudament emplenat.			
Marcatge CE.			
Esquemes elèctrics.			
Manual d'ús de l'escala mecànica.			
Manual de manteniment de l'escala mecànica.			
Manual d'ús del variador de freqüència.			
Manual d'ús de la pantalla d'ajustament i indicadora d'informació.			
Manual d'ús de l'analitzador de xarxes.			

3.3 Documentació general

Aspectes a revisar	C	I	Observacions
Projecte executiu visat incloent plànols de detall de la instal·lació.			
Assumeix de Direcció d'Obra visat.			
Informe genèric amb la descripció, plànols i càlculs de les actuacions.			
Projecte de legalització elèctrica visat.			
Legalització de la instal·lació elèctrica en baixa tensió.			
Document BT amb la descripció de les proteccions elèctriques del nou equip degudament coordinades en filiació i selectivitat amb les proteccions de capçalera.			
Projecte de legalització de la instal·lació de PCI.			

Legalització de la instal·lació de PCI.			
Pla de seguretat i salut (PSS) aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut.			
Designació del Coordinador de Seguretat i Salut.			
Acta d'aprovació del pla de seguretat i salut, comunicat d'apertura del centre de treball, llibre d'incidències i llibre de subcontractació.			
Gestió de residus: Declaració responsable del tractament de residus i informe de gestió de residus.			
Certificat final d'obra emès per la direcció facultativa de l'obra.			
Acta de recepció provisional de l'obra.			
Contracte de manteniment durant el període de garantia de l'escala mecànica.			
Certificat de la finalització del període de garantia.			

3.4 Documentació tècnica de l'escala mecànica

Aspectes a revisar	C	I	Observacions
Declaració CE de conformitat de l'escala mecànica de muntatge.			
Certificat de desviació o d'excepció de norma.			
Certificat de funcionament dels sistema de drenatge d'aigües del fossat inferior, tant si es realitza per gravetat com de disposar d'un sistema de bombeig. Inclou comprovació d'aturada de l'escala mecànica per l'activació del sensor de nivell d'aigua del fossat inferior en escales mecàniques instal·lades a la intempèrie o semi-intempèrie i per l'activació del sensor de nivell de la bomba de desguàs (si aplica). Entrega de l'arxiu d'imatge de l'enregistrament de la prova realitzada.			
Certificat del cablejat de la xarxa estructurada segons normativa ISO 11801 classe E_A.			
Protocol de proves d'acceptació a fàbrica de l'escala mecànica sense defectes realitzat per l'empresa fabricant dels equips (FAT).			
Certificat de la inspecció d'acceptació a les instal·lacions d'FGC per part de l'empresa instal·ladora que certifiqui que els equips compleixen les especificacions tècniques d'escales mecàniques a instal·lar a la xarxa d'FGC i els requisits exigits en totes les Directives i normes europees que li son d'aplicació.			
Protocol de proves d'acceptació a les instal·lacions d'FGC sense defectes de l'escala mecànica realitzat per l'empresa instal·ladora (SAT).			

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

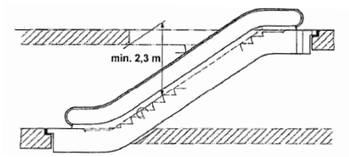
Certificat de la inspecció tècnica per a la posada en marxa de l'escala mecànica per un Organisme de Control.			
Estudi d'obsolescència de l'equip, la maniobra, la tecnologia i els components de les escales mecàniques.			
Compromís de subministrament de recanvis i d'assistència tècnica per un període mínim de 10 anys.			
Certificació de la vida útil de l'escala mecànica i dels seus components.			

3.5 Protocol de proves de recepció d'escales mecàniques d'FGC

3.5.1 Inspecció visual en general

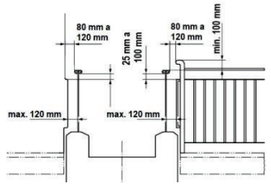
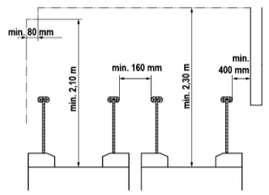
Aspectes a revisar	C	I	Comentaris
Placa marcatge CE.			Any fabricació:
Neteja general interior i exterior de l'escala mecànica i zones d'aplec.			
Comprovar aspecte general exterior de l'escala mecànica (recobriments exteriors, fixacions, làmines anti-ratllades, desperfectes, cops, neteja,...).			
Comprovar comoditat i moviment de l'escala (sorolls, vibracions, ...).			54 dB a l'entrada superior.
Comprovar xapa de tancament d'acer inoxidable en estructures vistes, protegit per una làmina contra ratllades i grafits fins a una alçada 3,00 m.			
Comprovar estat i funcionament de l'enllumenat en recobriments exteriors.			
Comprovar aspecte general exterior dels graons (ranuratge, pintura o tractament de protecció antilliscants, demarcació de color groc, folgances, neteja,...).			
Comprovar estat i funcionament de l'enllumenat estroboscòpic de color verd sota graons a l'entrada i sortida de l'escala mecànica.			
Comprovar estat i funcionament de l'enllumenat de la banda de graons del sòcol.			
Comprovar estat general i alineació de les balustrades (alumini, vidre, folgança entre panells, fixació dels panells, segellats, làmines anti-ratllades, desperfectes, cops, neteja,...).			
Balustrades transparents o opaques amb perfils d'alumini i vidre trempat de seguretat de 10 mm de gruix, protegit per una làmina contra ratllades i grafits.			Transparent/Opaca.
Comprovar estat i funcionament de l'enllumenat de balustrades.			

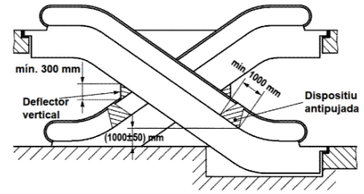
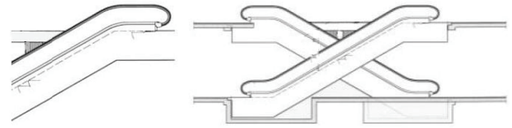
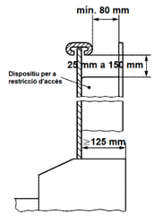
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Comprovar estat general i alineació dels sòcols i cobre-sòcols (fixacions, unions, folgances, deformacions, deflectors de faldilla, barrera central, entrades de passamans...).			
Comprovar estat i funcionament del semàfors.			
Comprovar arrancada automàtica superior (fotocèl·lula i/o sensor de radar).			Detecció d'usuaris a una distància de 1,30 m de distància a la línia d'intersecció de les pintes.
Comprovar arrancada automàtica inferior (fotocèl·lula i/o sensor de radar).			Detecció d'usuaris a una distància de 1,30 m de distància a la línia d'intersecció de les pintes.
Comprovar estat general exterior dels passamans (talls, fissures, unions, folgances amb els perfils de protecció i guies,...).			
Verificar que els passamans van guiats i tensats de forma que no surtin de les guies durant el seu ús normal i l'existència de partícules procedents del desgast dels passamans.			
Comprovar sincronització de velocitat del passamans amb graons (dret/esquerre).			
Comprovar estat general i anivellament de les pintes, plaques de pintes i plaques de terra (dents, fixacions, sistema antilliscant, sistema d'obertura,...)			
Comprovar estat i funcionament de l'enllumentat de la placa de pintes superior i inferior.			
Obertures màximes entre l'escala i l'obra civil de 1cm, per obertures superiors caldrà que estiguin segellades.			
Càmeres de vídeo vigilància instal·lades.			
INTERFÍCIES AMB L'EDIFICI			
Alçada lliure sobre els graons de l'escala mecànica o plaques de terra en qualsevol punt, no inferior a 2,30 m. 			Gàlib mínim= m. L'alçada lliure d'obstacles per fora del passamans es pot reduir a 2,10 m.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Espai en la direcció horitzontal entre el passamans i les interfícies amb l'edifici, murs o altres obstacles superior a 80 mm. Espai en la direcció vertical entre el passamans i les interfícies amb l'edifici superior a 25 mm. 			
Espai suficient entre passamans, entre escales creuades o paral·leles, no inferior a 160 mm. 			
Verificar la profunditat lliure d'obstacles als accessos o sortides intermèdies d'escales mecàniques consecutives. La profunditat serà com a mínim de 2,50 m mesurat des del final de la balustrada. Verificar l'amplada de l'espai lliure d'obstacles als accessos o sortides intermèdies d'escales mecàniques, no inferior a la distància entre les bores exteriors dels passamans més 80 mm a cada costat. 			Es permet reduir la profunditat a 2,00 m si l'ampla de l'espai lliure s'augmenta fins al doble de la distància entre les bores exteriors dels passamans més 80 mm a cada costat.
Verificar la instal·lació d'una aturada d'emergència accessible dins l'escala a nivell de passamans situat entre 2 m i 3 m abans de la línia d'intersecció de pintes quan l'àrea lliure d'obstacles sigui insuficient en les entrades i/o sortides de les escales mecàniques.			
Verificar la instal·lació d'un dispositiu elèctric de seguretat o interruptor de final de carrera quan la sortida de l'escala mecànica estigui bloquejada per porta d'accés interferint en l'espai lliure destinat al passatge.			
Verificar la instal·lació d'un dispositiu elèctric de seguretat per a escales consecutives sense sortida intermèdia o l'àrea lliure d'obstacles sigui insuficient.			

Comprovar les proteccions de seguretat de l'entorn anti-pujada, anti-lliscants i/o deflectors verticals d'intersecció per escales entrecreuades. No haurà te tenir cap bora afilada tallant. 			
Comprovar les proteccions de seguretat de l'entorn en les interseccions amb els pisos i en escales entrecreuades (deflectors de sostre i gàlib reduït). No haurà te tenir cap bora afilada tallant. 			No es necessari col·locar les proteccions d'entorn quan la distància entre la bora externa del passamà i qualsevol obstacle sigui superior a 400 mm.
Comprovar les proteccions de seguretat de restricció d'accessos entre balustrades o amb paret als embarcaments superior i/o inferior. No haurà te tenir cap bora afilada tallant. 			
La intensitat de la il·luminació de les escales mecàniques ha de ser de 150 lux mesurats en el pla del terra. La intensitat d'il·luminació no serà inferior a 50 lux en la línia d'intersecció de pintes a la part superior mesurada nivell del terra.			$E_{escala,\ sup.}$= lux.
La intensitat de la il·luminació de les escales mecàniques ha de ser de 150 lux mesurats en el pla del terra. La intensitat d'il·luminació no serà inferior a 50 lux en la línia d'intersecció de pintes a la part inferior mesurada a nivell de terra.			$E_{escala,\ inf.}$= lux.
Verificar la instal·lació de l'enllumenat d'emergència per a una evacuació segura del personal que estigui treballant en qualsevol espai de l'escala mecànica.			
Verificar l'alçada lliure a l'àrea de treball de l'armari elèctric superior a 2,00 m.			
Verificar la profunditat lliure a l'àrea de treball de l'armari elèctric superior a 0,70 m, mesurada des de la cara externa dels tancaments de l'armari elèctric.			

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer o pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Verificar l'amplada lliure a l'àrea de treball de l'armari elèctric superior a 0,50 m o l'amplada completa de l'armari elèctric.			
SENYALS DE SEGURETAT PER ALS USUARIS			
Comprovar estat i existència dels pictogrames segons imatge corporativa d'FGC en els dos sentits de la marxa a l'escala mecànica, a les caixes de les aturades d'emergència superior i inferior i a les balustrades.			
Comprovar estat i existència de la senyalització del número d'escala mecànica als embarcaments superior i inferior.			
Comprovar estat i existència de la senyalització de perill risc de contacte elèctric a les portes dels armaris de les escales mecàniques i correctament identificat amb el número d'escala mecànica en cas de ser necessari.			
Comprovar estat i existència de la senyalització d'altura reduïda.			

3.5.2 Característiques mecàniques

FOSSAT SUPERIOR			
Comprovar estat i neteja del fossat i dels elements que conté (protecció de la tornada de graons, estrep per baixar, sistema de lubricació automàtica, detector d'incendis, cablejat,...).			
Fossat lliure d'humitats i de filtracions. Impermeabilització de tots els paraments del fossat, amb neteja prèvia de suport i imprimació.			
Comprovar l'enllumenat de l'interior del fossat, el funcionament del mateix es realitzarà a través d'un interruptor. La intensitat de la il·luminació ha de ser de 200 lux en les àrees de treball, mesurat a nivell del terra.			$E_{fossat\ sup}$ = lux.
FOSSAT INFERIOR			
Comprovar estat i neteja del fossat i dels elements que conté (protecció de la tornada de graons, estrep per baixar, bomba de desguàs, detector d'incendis, cablejat, separador d'oli,...			
Fossat lliure d'humitats i de filtracions. Impermeabilització de tots els paraments del fossat, amb neteja prèvia de suport i imprimació.			
Assegurar l'evacuació de l'aigua (arranjament dels desguassos existents, canalitzacions i pericons). Els sistema de drenatge d'aigua instal·lat serà per gravetat com a norma general.			Sistema de drenatge per gravetat a via/Sistema de drenatge per gravetat connectar a col·lector més proper/Sistema de bombeig.
Sensor de nivell d'aigua en fossat inferior d'escales mecàniques instal·lades a la intempèrie o semi-intempèrie amb sistema de drenatge d'aigua per gravetat.			

Bomba submergible equipada amb sensor de nivell d'aigua de tipus SULZER Gama ABS MF324 o similar amb un pas de sòlids de 30 mm i cabal mínim 4 l/s, amb vàlvula anti retorn.			
Comprovar l'enllumenat de l'interior del fossat, el funcionament del mateix es realitzarà a través d'un interruptor. La intensitat de la il·luminació ha de ser de 200 lux en les àrees de treball, mesurat a nivell del terra.			$E_{fossat\ inf}$ = lux.

3.5.3 Característiques elèctriques

Aspectes a revisar	C	I	Comentaris
Les proteccions del quadre de maniobra hauran de coordinar-se en filiació i selectivitat amb les proteccions de capçalera.			
Verificació i identificació de les proteccions del QGBT de l'escala mecànica i la bomba de desguàs (si aplica).			
Les proteccions del QGBT per a l'escala mecànica (potència del motor, enllumenat, presses de corrent i ventilació) ha d'haver una protecció magnetotèrmica més la protecció diferencial corresponent alimentada a 400 V o 230 V del circuit de no crítics. Interruptor magnetotèrmics (marca/model/In/Pdc/Corba D). Interruptor diferencial (marca/model/Classe B o A+SI/Sensibilitat regulable/In/Amb retard).			
Les proteccions del QGBT per a la bomba de desguàs ha d'haver una protecció magnetotèrmica, més la protecció diferencial corresponent alimentada a 230V o 133V del circuit crític. Interruptor magnetotèrmics (marca/model/In 16 A/Pdc/Corba D). Interruptor diferencial (marca/model/Classe A/ Sensibilitat 300 mA/In/Selectiu).			
Els cables de comunicacions i els de baixa tensió aniran cadascú per tubs o conductes diferents a fi de complir la reglamentació.			
Comprovar la connexió conductora entre els borns de posada a terra i les diferents peces metàl·liques de l'estructura suport i tancaments de l'escala mecànica que podrien trobar-se involuntàriament sota tensió. Els conductors de terra seran de coure formats per cables aïllats 0,6/1 kV de color groc i verd de secció no inferior a 4 mm^2.			
ARMARI ELÈCTRIC			
Armari elèctric estanc d'acer inoxidable i làmina de protecció anti-graffiti per totes les parts visibles (portes, laterals, registre, part posterior). Comprovar estat general i neteja.			
Comprovar estat i funcionament del pany de l'armari elèctric.			
No s'instal·larà cap element necessari per fer funcionar l'escala mecànica a les portes de l'armari elèctric.			

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Les proteccions per al circuit per a la bomba de desguàs en cas necessari serà un interruptor automàtic magnetotèrmic i un interruptor diferencial independent. Interruptor magnetotèrmics (marca/model/In 10 A/Pdc/Corba D). Interruptor diferencial (marca/model/Classe A/Sensibilitat 30 mA/In/Instantani).			
S'instal·larà la presa de terra entre el cos de l'armari i les portes mitjançant perns soldats. Els conductors de terra seran de coure formats per cables aïllats 0,6/1 kV de color groc i verd de secció no inferior a 4 mm^2.			
Resistència de l'aïllament entre línies així com entre línies i terra ≥ 5 MΩ per a circuit de corrent de força, circuit de seguretat, maniobra, enllumenat i sistema de senyalització.			
Incendi dins de l'armari elèctric. En el cas d'integració al sistema de protecció contra incendis de l'estació es realitzarà la comprovació.			
Registre de les dades de l'analitzador de xarxa (tensió L1, tensió L2, tensió L3, intensitat L1, intensitat L2, intensitat L3, cosinus Fi, freqüència, potència activa, potència aparent, reactiva inductiva, reactiva capacitativa, consum activa, consum aparent, consum reactiva inductiva, consum reactiva capacitativa, harmònics de corrent: THD3, THD 5, THD 7, THD 9, %THDA total).			
Comprovar senyals en la pantalla indicadora d'avaries: fallida del variador de freqüència, fallida de la barrera central, fallida dels sensors o radars, fallida d'enllumenat de balustrada i fallida de tensió de la font d'alimentació del telecontrol. L'escala mecànica senyalitzarà avaria però deurà continuar en servei.			
Comprovar estat dels LED's dels diferents mòduls del PLC de comunicacions (CPU, mòduls d'entrades i sortides,...).			Cap LED vermell.
Comprovar funcionament d'aturada de l'enllumenat de balustrada per l'interruptor situat dintre de l'armari i identificable.			
Llum estanc LED a l'interior de l'armari, que s'activarà amb la seva obertura. La intensitat de la il·luminació ha de ser de 200 lux en les àrees de treball, mesurat a nivell del terra.			E_{armari}= lux.
Comprovar funcionament de l'endoll monofàsics per a revisió i manteniment dins l'armari.			
Comprovar funcionament del sistema de mesura o comptador d'hores de funcionament. Fiabilització de l'equip amb un període de 48 hores, abans de la posada en servei.			Temps func. = h.
Es comprova que l'armari està convenientment ventilat i els ventiladors funcionin correctament. Comprovar funcionament del termòstat de control de la temperatura.			
Verificar que els components i cablejat elèctrics; estan identificats segons l'esquema elèctric. Tot el cablejat es connectarà en born de connexió sobre carril DIN.			

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

ARMARI D'ATURADA D'EMERGÈNCIA			
Dimensions de l'armari de 300 mm d'alçada, 250 mm d'amplada i 150 mm de fondària amb una porta o mesures pactades amb FGC.			Aturada d'emergència a 1,50 m d'alçada de la intersecció de la placa de pintes.
Pany de l'armari amb clau KABA-20, número 2 amb pla de tancament GK-0659. Comprovar estat i funcionament.			Entrega còpies de claus.
Armari elèctric estanc IP55 i IK07 d'acer inoxidable i làmina de protecció antigrafit.			
S'instal·larà la presa de terra entre el cos de l'armari i la porta mitjançant perns soldats. Els conductors de terra seran de coure formats per cables aïllats 0,6/1 kV de color groc i verd de secció no inferior a 4 mm^2.			
Comprovar estat del comandament local de dins de l'armari d'aturada d'emergència.			Selectors aturada/en servei, local/remot, continu/automàtic, pujar/baixar, reset.

3.5.4 Proves funcionals i de seguretat

Des del quadre de comandament local, posar el selector "Local/Remot" en Local i comprovar el funcionament i senyalització (semàfors i display) per a tots els modes de marxa. Posar el selector "Continu/Automàtic" segons el mode funcionament. Per canviar el sentit de la marxa, haurà de parar-se prèviament l'escala. Per realitzar el canvi de continu a automàtic no serà necessari passar primerament per la situació d'aturada.

Aspectes a revisar	C	I	Comentaris
PROVES DE COMANDAMENT LOCAL			
Comprovar l'arrencada de pujada continu des del comandament local dins de l'armari de maniobres.			
Comprovar l'aturada de pujada des del comandament local dins de l'armari de maniobres. Aturada de l'escala mecànica amb clau (Aturada No recuperable).			
Comprovar l'arrencada de baixada continu des del comandament local dins de l'armari de maniobres.			
Comprovar l'arrencada de baixada automàtic des del comandament local dins de l'armari de maniobres.			
Comprovar l'arrencada de pujada automàtic des del comandament local dins de l'armari de maniobres.			
Comprovar l'arrencada de pujada per clau sòcol superior. Només funciona en el mode de comandament local i es farà efectiva quan la barrera central estigui lliure.			
Comprovar l'arrencada de baixada per clau sòcol superior. Només funciona en el mode de comandament local i es farà efectiva quan la barrera central estigui lliure.			

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Comprovar l'arrencada de pujada per clau sòcol inferior. Només funciona en el mode de comandament local i es farà efectiva quan la barrera central estigui lliure.			
Comprovar l'arrencada de baixada per clau sòcol inferior. Només funciona en el mode de comandament local i es farà efectiva quan la barrera central estigui lliure.			
Comprovar l'arrencada de pujada continu des del comandament local de dins de l'armari d'aturada d'emergència.			
Comprovar l'aturada de pujada des del comandament local dins de l'armari d'aturada d'emergència (Aturada No recuperable).			
Comprovar l'arrencada de baixada continu des del comandament local dins de l'armari d'aturada d'emergència.			
Comprovar l'arrencada de baixada automàtic des del comandament local dins de l'armari d'aturada d'emergència.			
Comprovar l'arrencada de pujada automàtic des del comandament local dins de l'armari d'atura emergència.			

Comproven els sensor inferiors, central i superiors de l'escala mecànica. En mode continu, l'escala es posa en funcionament de forma contínua a la velocitat de desplaçament de 0,5 m/s, sempre i sense canvis de la velocitat. En mode automàtic, l'escala es posa en funcionament a una velocitat de 0,5 m/s, i quan ja no hi hagi passatge es canviarà a 0,2 m/s. S'atura completament segons els selector d'aturada als 10 minuts. (Desconnectar els sensors superiors i inferiors per fer la prova en cas necessari).

Aspectes a revisar	C	I	Comentaris
PROVES DE MODES DE FUNCIONAMENT			
Selector EN SERVEI. Selectors de funcionament de PUJADA CONTINU.			
Comprovar barrera central, sensors inferior i superiors.			Arrenca i no varia la velocitat de 0,5 m/s.
Selector EN SERVEI. Selectors de funcionament de BAIXADA CONTINU (sense variador).			
Comprovar barrera central, sensors inferiors i superiors.			Arrenca i no varia la velocitat de 0,5 m/s.
Selector EN SERVEI. Selectors de funcionament de PUJADA AUTOMÀTIC.			
Comprovar barrera central, sensors inferiors i superiors.			Arrenca a 0,5 m/s, canvia a 0,2 m/s al minut de l'escala lliure i s'atura totalment després de 10min/15 min més de lliure.
Selector EN SERVEI. Selectors de funcionament de BAIXADA AUTOMÀTIC.			
Comprovar barrera central, sensors inferiors i superiors.			Arrenca a 0,5 m/s, canvia a 0,2 m/s al

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

			minut de l'escala lliure i s'atura totalment després de 10min/15min més de lliure.
Selector d'ATURADA.			
Comprovar barrera central, sensors inferiors i superiors.			No arrenca.

Amb l'escala aturada en qualsevol dels règims, si la barrera central està ocupada, quan s'activi el sensors superiors o inferiors no arrencarà.

Aspectes a revisar	C	I	Comentaris
PROVA D'OCUPACIÓ DE LA BARRERA CENTRAL			
Comprovar sensors inferiors.			No arrenca.
Comprovar sensors superiors.			No arrenca.

Amb la barrera central anul·lada, l'aturada mai serà recuperable.

Aspectes a revisar	C	I	Comentaris
PROVA DEL FUNCIONAMENT DEGRADAT			
Selector de funcionament CONTINU. Comprovar sensors superiors i inferiors i l'aturada mai serà recuperable.			Arrenca i no varia la velocitat de 0,5 m/s. No es recupera.
Selector de funcionament AUTOMÀTIC. Comprovar sensors superiors i inferiors i l'aturada mai serà recuperable.			Arrenca a 0,5 m/s, canvia a 0,2 m/s al minut de l'escala lliure. No es recupera.

Recuperació automàtica de la marxa de l'escala després d'un temps i una vegada normalitzades les condicions de funcionament. Prémer una aturada d'emergència, constatar que l'escala s'atura i que el llumet indicador de la caixa d'aturada d'emergència està encès i els semàfors de l'escala mecànica superiors i inferiors amb la direcció prohibida o de color vermell. En un temps inferior a 2 segons comprovar el següent:

Aspectes a revisar	C	I	Comentaris
PROVA D'ATURADA RECUPERABLE AMB TEMPORITZACIÓ			
Amb variador i barrera lliure.			Sí es recupera.
Amb variador i barrera ocupada.			No es recupera.
Anul·lat variador i barrera lliure.			Sí es recupera en mode continu.
Aturada d'emergència sòcol superior.			
Aturada d'emergència sòcol inferior.			

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer o pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Aturada d'emergència caixa superior.			
Aturada d'emergència caixa inferior.			
Aturada d'emergència intermèdia superior (si aplica).			
Aturada d'emergència intermèdia inferior (si aplica).			
Inversió no intencionada del sentit de la marxa.			
Fallida de les comunicacions de l'escala mecànica.			
Defecte de derivació de la potència elèctrica o d'aïllament per connexió a terra en components elèctrics.			
Pèrdua, seqüència incorrecte o desequilibri de fases de la xarxa.			Pèrdua de tensió.
Aturada d'una escala que succeeix una altra quant no existeix sortida intermèdia o l'espai lliure sigui menor a l'establert a la normativa (si aplica).			
Porta d'accés interferint en l'espai lliure destinat al passatge, sempre que l'escala es trobi en sentit cap a la porta (si aplica).			Comprovar l'interruptor de final de carrera.

La distància d'aturada per a escales mecàniques en baixada sense càrrega per a una velocitat nominal de 0,50 m/s estarà compresa entre 200 mm i 300 mm. Comprovar les distàncies de frenada tant en el cas que el fre auxiliar i el fre de servei actuï a la vegada com amb retard i només amb l'actuació del fre de servei.

- Comprovar la distància de frenada en el cas que el fre auxiliar i el fre de servei funcionin a la vegada amb una tallada del subministrament elèctric o d'una interrupció d'un circuit de seguretat. Prémer una aturada d'emergència i constatar la distància de frenada.
- Comprovar la distància de frenada en el cas que el fre auxiliar funcioni amb retard en el cas de velocitat excessiva o inversió de la marxa inintencionada. Canviar el sentit de la marxa predeterminat i constatar la distància de frenada.
- Comprovar la distància de frenada del fre de servei. Obrint el fre auxiliar, prémer una aturada d'emergència i constatar la distància de frenada.

DISTÀNCIA DE FRENAT EN BUIT			
Prémer aturada d'emergència. Comprovar la distància de frenada de baixada. Comprovar display. Per velocitat 0,50 m/s la distància de frenada estarà entre 200 mm i 300 mm.			Distància: mm.
Canviar el sentit de la marxa predeterminat sense aturar l'escala mecànica. Comprovar la distància de frenada de baixada. Comprovar display. Per velocitat 0,50 m/s la distància de frenada estarà entre 200 mm i 300 mm.			Distància: mm.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Obrir el fre de servei i prémer una aturada d'emergència. Comprovar la distància de frenada de baixada. Comprovar display. Per velocitat 0,50 m/s la distància de frenada estarà entre 200 mm i 300 mm.			Distància: mm.

Aspectes a revisar	C	I	Comentaris
FUNCIONAMENT EN MANTENIMENT			
La connexió de la botonera en fossat superior inhibirà les opcions d'accionament en local o remot. Comprovar canvi de sentit en local.			
La connexió de la botonera en fossat inferior inhibirà les opcions d'accionament en local o remot. Comprovar canvi de sentit en remot.			
Funcionament per botonera al fossat inferior (pujar/baixar/aturada).			
Funcionament per botonera al fossat superior (pujar/baixar/aturada).			
Funcionament de presses de corrent en fossat superior i en desconnectar alimentació de l'escala mecànica de l'armari elèctric segueixen tenint tensió.			
Funcionament de presses de corrent en fossat inferior i en desconnectar alimentació de l'escala mecànica de l'armari elèctric segueixen tenint tensió.			

Aspectes a revisar	C	I	Comentaris
DISPOSITIUS DE SEGURETAT			
PLATAFORMA SUPERIOR			
Atrapament a l'entrada de passamans superior dret.			
Atrapament a l'entrada de passamans superior esquerre.			
Tensió de la cadena d'arrossegament de passamans (si aplica).			
Impacte o moviment horitzontal de la placa de pintes superior esquerra.			
Impacte o moviment horitzontal de la placa de pintes superior dreta.			
Aixecament o elevació vertical de la placa de pintes superior (si aplica).			
Aturada d'emergència amb enclavament fossat superior.			
Aturada per l'interruptor d'aturada per manteniment al fossat superior (si aplica).			
No obertura de sabata de fre de servei dret.			
No obertura de sabata de fre de servei esquerre.			

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

No obertura de sabata del segon fre dret (si aplica).			
No obertura de sabata del segon fre esquerre (si aplica).			
No alliberació del fre auxiliar o trinquet actuant sobre l'eix principal de transmissió.			
Bloqueig del fre manual de la banda de graons (si aplica).			
Desgast de sabata de fre de servei dret.			
Desgast de sabata de fre de servei esquerre.			
Desgast de sabata de fre auxiliar dret (si aplica).			
Desgast de sabata de fre auxiliar esquerre (si aplica).			
Distància de frenada excessiva (si aplica).			
Trencament o allargament de la cadena principal de transmissió.			
Escalfament del motor.			Augment de temperatura en els debanats del motor.
Variació de velocitat o sobre-velocitat del motor.			
Pèrdua o absència de graó superior.			Funcionament en local.
Enfonsament o trencament de graó superior.			
Obertura de la placa de terra superior.			Funcionament en local.
Enfonsament de sòcol superior dret (si aplica).			
Enfonsament de sòcol superior esquerre (si aplica).			
Incendi al fossat superior. En el cas d'integració al sistema de protecció contra incendis de l'estació es realitzarà la comprovació.			
PLATAFORMA INFERIOR			
Atrapament a l'entrada de passamans inferior dret.			
Atrapament a l'entrada de passamans inferior esquerre.			
Impacte o moviment horitzontal de la placa de pintes inferior esquerra.			
Impacte o moviment horitzontal de la placa de pintes inferior dreta.			
Aixecament o elevació vertical de la placa de pintes inferior (si aplica).			
Trencament o allargament de passamans dret.			
Trencament o allargament de passamans esquerre.			
Pèrdua de sincronisme de passamans dret amb graons.			
Pèrdua de sincronisme de passamans esquerre amb graons.			
Aturada d'emergència amb enclavament fossat inferior.			

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Aturada per l'interruptor d'aturada per manteniment al fossat inferior (si aplica).			
Trencament o allargament de la cadena de graons esquerra.			
Trencament o allargament de la cadena de graons dreta.			
Tensió de la cadena de graons esquerra.			Molla de compressió de l'estació tensora.
Tensió de la cadena de graons dreta.			Molla de compressió de l'estació tensora.
Pèrdua o absència de graó inferior.			Funcionament en local.
Enfonsament o trencament de graó inferior.			
Aixecament o atrapament entre un graó i la contrapetjada del següent dret.			
Aixecament o atrapament entre un graó i la contrapetjada del següent esquerre.			
Obertura de la placa de terra inferior.			Funcionament en local.
Distància de frenada insuficient o excessiva.			
Moviment de les guies de conducció dreta (si aplica).			
Moviment de les guies de conducció esquerre (si aplica).			
Enfonsament de sòcol inferior dret (si aplica).			
Enfonsament de sòcol inferior esquerre (si aplica).			
Incendi al fossat inferior. En el cas d'integració al sistema de protecció contra incendis de l'estació es realitzarà la comprovació.			
ARMARI ELÈCTRIC			
Aturada per l'interruptor general de tall de corrent.			
Protecció elèctrica de curtcircuit, sobreintensitat i sobrecàrregues de la potència de la màquina.			Sobrecàrrega en l'alimentació del motor.
Protecció elèctrica de curtcircuit, sobreintensitat i sobrecàrregues de la bomba de desguàs (si aplica).			
Protecció elèctrica de curtcircuit, sobreintensitat i sobrecàrrega del circuit d'enllumenat.			
Protecció elèctrica de curtcircuit, sobreintensitat i sobrecàrrega del circuit d'endolls.			
Pèrdua de continuïtat de qualsevol conductor del circuit de seguretats.			

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

3.5.5 Comunicacions

Aspectes a revisar	C	I	Comentaris
Connexió al sistema de telecomandament d'FGC.			
Visualització completa de l'escala mecànica i embarcament des de les càmeres.			
Accionar el mode de comandament Local. Telecomandament confirma Estats: Marxa (escala mecànica de color verd) i Selector: Local (L).			
En mode de comandament local, l'escala no rep ordres del comandament remot.			
Accionar el mode de comandament Manteniment. Telecomandament confirma Estats: En manteniment (Escala mecànica de color blau) i Selector: Local (L).			
En mode de comandament manteniment, l'escala no rep ordres del comandament remot.			
Accionar el mode de comandament remot.			
Amb la barrera ocupada, l'escala no es posa en marxa des del comandament remot.			
ORDRES			
Ordre ascendent continu.			
Pre-ordre de marxa. Telecomandament confirma Pre-ordre de marxa.			
Ordre de marxa. Telecomandament confirma Estats: Marxa (escala mecànica de color verd)/Mode: continu (C)/Sentit: ascendent (fletxa cap a dalt)/Selector: Remot (R).			
Confirmació d'escala sentit ascendent i mode continu.			
Pre-ordre d'aturada. Telecomandament confirma Pre-ordre d'aturada.			
Ordre d'aturada. Telecomandament confirma Ordre d'aturada Estats: Aturada (escala mecànica de color lila).			
Confirmació d'escala aturada.			
Ordre descendent continu.			
Pre-ordre de marxa. Telecomandament confirma Pre-ordre de marxa.			
Ordre de marxa. Telecomandament confirma Estats: Marxa (escala mecànica de color verd)/Mode: continu (C)/Sentit: descendent (fletxa cap a baix)/Selector: Remor (R).			
Confirmació d'escala sentit descendent i mode continu			
Pre-ordre d'aturada. Telecomandament confirma Pre-ordre d'aturada.			
Ordre d'aturada. Telecomandament confirma Ordre d'aturada Estats: Aturada (escala mecànica de color lila).			

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Confirmació d'escala aturada.			
Ordre ascendent automàtic.			
Pre-ordre de marxa. Telecomandament confirma Pre-ordre de marxa.			
Ordre de marxa. Telecomandament confirma Estats: Marxa (escala mecànica de color verd)/Mode: automàtic (A)/Sentit: ascendent (fletxa cap a dalt)/Selector: Remor (R).			
Confirmació d'escala sentit ascendent i mode automàtic.			
Pre-ordre d'aturada. Telecomandament confirma Pre-ordre d'aturada.			
Ordre d'aturada. Telecomandament confirma Ordre d'aturada Estats: Aturada (escala mecànica de color lila).			
Ordre descendent automàtic.			
Pre-ordre de marxa. Telecomandament confirma Pre-ordre de marxa.			
Ordre de marxa. Telecomandament confirma Estats: Marxa (escala mecànica de color verd)/Mode automàtic (A)/Sentit descendent (fletxa cap a baix)/Selector: Remor (R).			
Confirmació d'escala sentit descendent i mode automàtic.			
ALARMES			
Polsador aturada d'emergència. Telecomandament confirma Estats: Incidència recuperable (escala mecànica color taronja)/Alarma: Polsador aturada.			
Defecte elèctric. Telecomandament confirma Estats: Incidència no recuperable (escala mecànica color vermell)/Alarma: Defecte elèctric.			
Defecte electromecànica. Telecomandament confirma Estats: Incidència no recuperable (escala mecànica color vermell)/Alarma: Electromecànica.			Entrada passamà.
Defecte graó coix. Telecomandament confirma Estats: Incidència no recuperable (escala mecànica color vermell)/Alarma: Esglaó coix.			
Defecte passamans. Telecomandament confirma Estats: Incidència no recuperable (escala mecànica color vermell)/Alarma: Revolucions RPM.			
Avaria PLC. Telecomandament confirma/Alarma: Error comunicació PLC.			Treure cable switch de comunicacions.
Avaria comunicacions PLC. Telecomandament confirma Estats: Sense comunicar (escala mecànica color gris)/Alarma: PLC.			Treure alimentació elèctrica de la font d'alimentació del PLC de comunicacions.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

3.5.6 Observacions

En Inserir Població, a ___ de _____ de _____

Signatures,

Instal·ladora:	FGC – Gestor del projecte:
Direcció d'Obra:	FGC – Producció:
FGC – Manteniment:	

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

APPENDIX 2. ESPECIFICACIONS BAIXA TENSIÓ

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

2.1 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

Revisió: 01

Especificació tècnica Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Elaborat per:

Responsable Manteniment Dependències
Pere Rebollo i Colorado

Carles Góngora i Molina
Tècnic Baixa Tensió

Responsable Instal·lacions Elèctriques
Lluis Payet i Perez

Revisat per:

Cap de Manteniment d'Infraestructures
Jordi Oliva i Buenaventura

Cap de Projectes de Material
Santiago Soriano i Almodóvar

Jordi Lluís i Padierna
Responsable Projectes Manteniment i Millores

Aprovat per:

Director de Projectes
Pere Mateu i Soler

Director de Manteniment
Marc Serra i Arnau

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

Revisió: 01

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Revisió	Motiu del canvi	Data vigor
01	Creació	Maig 2013

Llista de difusió:

- FGC Infraestructura
- Oficina Tècnicoadministrativa de Manteniment
- FGC Operadora
- Oficina Administrativa d'Operacions
- Projectes
- Oficina Tècnicoadministrativa de Projectes
- FGC Unitat de Turisme i Muntanya
- Gestió Administrativa de Turisme i Muntanya
- Explotació de Montserrat
- Prevenció i Responsabilitat Social Empresarial

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 475 - 818

ÍNDEX GENERAL

1. NORMES I REGLAMENTS 6
2. NORMATIVA ESPECIFICA DE FGC 8
3. CONSIDERACIONS GENERALS 9
3.1. Equips i Materials 9
3.2. Proves i assaigs 10
3.3. Comprovacions i verificacions 10
3.4. Transports 10
3.5. Legalització de les instal·lacions 10
3.6. Documentació 11
3.7. Garantia 12
4. SUBMINISTRAMENTS 13
5. CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ I MESURA. CPM 14
6. CAMBRA DE BAIXA TENSIÓ 16
QUADRE GENERAL DE BAIXA TENSIÓ (QGBT) 19
6.1. Generalitats 19
6.1.1. Organització 21
6.2. Prescripcions tècniques 22
6.3. Equips de mesura i qualitat d'Energia 25
6.4. Protecció contra sobreintensitats 25
6.5. Protecció contra les sobretensions 26
Protecció diferencial 27
7. XASSÍS DE RELÉS DE TELECOMANDAMENT 28
8. QUADRE DE VENTILACIÓ D'ESTACIÓ I TÚNEL 29
9. QUADRE CAP D'ESTACIÓ 30
10. IL·LUMINACIÓ D'ESTACIONS D'INTERIOR 31
10.1. Equips i materials 31
10.2. Prescripcions generals 31
10.3. Circuits 32
10.4. Característiques tècniques enllumenat normal 33
10.5. Il·luminació enllumenat normal 35
10.6. Característiques enllumenat de decoració 35
10.7. Característiques tècniques enllumenat emergència i senyalització 36
10.8. Il·luminació enllumenat emergència i senyalització 37
10.9. Enllumenat en el túnel 37
10.10. Enllumenat d'accessos: Banderola, cortina de llum exterior, rètols 37
11. CANALITZACIONS 38
11.1. Safates 38
11.2. Tubs 39
11.3. Caixes de derivació 39
12. CABLES 40
12.1. Generalitats 40
12.2. Característiques tècniques dels cables a utilitzar als circuits de seguretat . 41
12.3. Característiques tècniques dels cables a utilitzar a la resta de circuits 42
13. CIRCUITS 44
13.1. Circuits no crítics 44
13.2. Circuits crítics 44
14. XARXA PRESES DE CORRENT 47
15. POUS D'ESGOTAMENT 48
16. ESCALES MECÀNIQUES 49
17. ASCENSORS 50
18. VENTILACIÓ D'ESTACIÓ I TÚNEL 51
19. EQUIPS DE CLIMATITZACIÓ 52
20. INSTAL·LACIONS CONTRAINCENDIS 53
21. POSADA A TERRA 54
21.1. Generalitats 54
21.2. Pou de terra 55
21.3. Conductor de Posada a Terra 55
21.4. Sistema de connexió del neutre i de les masses 56
22. SISTEMA D'ALIMENTACIÓ ININTERROMPUDA 57
23. PLC'S 58
23.1. Tipologia 58
23.2. Descripció dels autòmats. 59
23.3. Sistema de control de les instal·lacions de ventilació. 60
..... 60
24. ANNEXOS 61

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA

Nº Visa: 1.722/2024

D/H: 08/05/2024 19:59:37

CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .

Títol: PROJECTE

Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

OBJECTE I CAMP D'APLICACIÓ

L'objecte bàsic d'aquesta especificació es el d'establir els criteris generals per al disseny i instal·lació dels elements, dispositius i sistemes elèctrics, disseny i instal·lació d'iluminació i disseny i construcció dels quadres elèctrics, que formen part de les instal·lacions de Baixa Tensió a les estacions de FGC; de forma que es puguin uniformitzar els elements i dispositius que hagin de formar part d'aquests sistemes i instal·lacions per tal de minimitzar i facilitar el seu coneixement, manteniment i reparació d'avaries.

Aquesta especificació s'aplica al projecte i a la instal·lació dels sistemes elèctrics de Baixa Tensió de distribució, interconnexió i alimentació, al disseny i la instal·lació d'enllumenat i disseny i construcció de quadres elèctrics, de les noves estacions i també a la remodelació de les existents.

El projecte i les instal·lacions compliran amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, les seves Instruccions Tècniques Complementaries, les seves Guies Tècniques d'Aplicació i amb aquesta especificació.

Les especificacions de Subestacions, Instal·lacions de Posada a Terra, Sistemes de Connexió a Terra, Enllumenat de túnels, Cables Baixa Tensió, Centres de Transformació, Extintors per a Estacions i Seguretat Contra Incendis, no formen part d'aquesta especificació.

1. NORMES I REGLAMENTS

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, aprovat per Decret 842/2002, de 2 d'agost, i Instruccions Tècniques Complementàries del Reglament, així com les Disposicions de la Generalitat de Catalunya aplicables.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- Normativa europea aplicable, en particular la Directiva de Baixa Tensió (DBT) 73/23/CEE i 93/68/CEE, Directiva de Compatibilitat Electromagnètica (DCEM) 89/336/CEE, 92/31/CEE i 93/68/CEE i Directiva de Marcatge CE 93/68/CEE.
- Normes IEC 61.439-1 i IEC 61.439-2. Conjuntos de aparamenta de Baja Tensión
- Reial Decret 614/2001 de 8 de juny, Disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors front el risc elèctric.
- Nivells minims d'enllumenat a les dependencies de les estacions de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya, de 15 d'Abril de 1999.
- Norma Europea sobre iluminación para interiores (UNE 12464.1).

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

Revisió: 01

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

- Reial Decret 1544/2007, de 23 de novembre pel que es regulen les condicions bàsiques de accessibilitat i no discriminació per a l'accés i utilització dels medis de transport per a persones amb discapacitat.
- Reial Decret 314/2006 del 17 de Març de2009 en el que s'aprova el Codi Tècnic d'Edificació Tensió i seves instruccions complementaries, així com les diferents guies d'aplicació que actualitza el ministeri de industria.
- Reial Decret 1890 / 2008 Eficiència energètica enllumenat exterior.
- Reial Decret 208 / 2005 sobre aparells elèctrics i electrònics i la gestió dels seus residus (RAEE)
- Ordre de 14 de maig de 1987 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya, que regula la intervenció de les Entitats d'Inspecció i Control.
- Normativa europea aplicable, en particular la directiva de baixa tensió (DBT) 73/23/CEE i 93/68/CEE, directiva de compatibilitat electromagnètica (EMC) 2004/108/CEE, 92/31/CEE i 93/68/CEE i directiva de marcatge CE 93/68/CEE.
- Normes Tècniques Particulars de Fecsa Endesa d'obligat acompliment en instal·lacions elèctriques segons DOGC 22/2/2007 Resolució ECF/4548/2006 signada per la Direcció General d'Energia i Mines.
- Normes Tècniques Particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç, NTP, de Fecsa-Endesa, autoritzades segons la Resolució ECF/ 4548/2006, de 29 de desembre.
- Reial Decret 614/2001 de 8 de juny: Disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant el risc elèctric.
- Norma UNE-EN 50122. Aplicaciones ferroviarias. Instalaciones fijas. Parte 2: Medidas de protección contra los efectos de las corrientes vagabundas producidas por los sistemas de tracción de corriente continúa.
- Norma UNE-EN 50124. Aplicaciones ferroviarias. Coordinación de aislamiento. Parte 1: Requisitos fundamentales. Distancias en el aire y líneas de fuga para cualquier equipo eléctrico y electrónico.
- Norma UNE58-70486: Normes de seguretat per a la construcció i la instal·lació d'escales mecàniques i d'andanes mòbils. Equivalent a la norma Europea EN 115.
- Norma UNE 20-109-89: Aparells elèctrics per a baixa tensió
- Norma UNE 20-119: Auxiliars de comandament: prescripcions generals i contactors
- Normes UNE aplicables.
- Legislació Medi ambiental de Residus sòlids vigent.
- Legislació Medi Ambiental d'Ambient Atmosfèric vigent.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

A més a més de les normes esmentades, s'aplicaran, en absència de prescripcions que fan referència als materials, components i equips, al seu muntatge, proves i assaigs, les Normes UNE, aplicables, a criteri del enginyer responsable de projectes Elèctrics de FGC.

2. NORMATIVA ESPECIFICA DE FGC

Els dissenyadors i contractistes estan obligats a conèixer i complir les Instruccions, Homologacions, Normes i Plecs de tota mena promulgats per FGC, o per entitats delegades per a la gestió de la línia del ferrocarril que tinguin aplicació en els treballs a realitzar; els contractistes realitzaran les instal·lacions tenint en compte la normativa específica d'FGC, tant si estan esmentades en la Memòria Tècnica o al Plec de Prescripcions Tècniques, como si no ho estan, quedant a la decisió de la Direcció Facultativa solucionar qualsevol discrepància que pogués sorgir entre ells i el que disposa el Plec de Prescripcions Tècniques dels projectes i les obres que es realitzen.

- P-EN-E-002. Especificació tècnica cables variadors
- P-EN-E-003. Especificació tècnica cables BT
- P-EN-E-004. Especificació tècnica cables MT
- ET-102. Instal·lacions posada a terra
- ET-103. Sistemes connexió a terra
- ET-105. Centre de transformació
- ET.TG.002. Especificació Tècnica Comptadors
- ET.TG.001. Especificació Tècnica Fluorescència LED
- ETS018, Enllumenat de túnels.

El Contractista haurà de considerar els costos necessaris de la maquinaria per la realització dels treballs, dintre de la plataforma dels FGC.

Pág. 477 - 818

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

Revisió: 01

3. CONSIDERACIONS GENERALS

La instal·lació elèctrica complirà les prescripcions contingudes en el "Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió", especialment amb les que fan referència als locals de pública concurrència, a més de les especificacions que imposi Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

La instal·lació elèctrica, junt amb les altres instal·lacions (alta tensió, comunicacions, detecció i extinció d'incendis) forma part del conjunt d'elements que donen servei amb seguretat a les estacions. A més s'obliga en el disseny global d d'instal·lació tenir en compte condicions adverses com: evacuacions, anàlisis d'incendi i extinció.

Aquestes condicions no són objecte d'aquest document, però s'han de tenir en compte en la part que pertoca a la instal·lació elèctrica.

3.1. Equips i Materials

Les canalitzacions, cables, caixes de derivació, mecanismes i demés dispositius que formen part de les instal·lacions, i també els seus elements associats han d'estar homologats per FGC, complir amb les indicacions d'aquesta especificació tècnica i ser aprovats pel Director d'obra o persones delegades. Els materials i els seus elements associats es revisen abans de la seva instal·lació i només s'instal·len si s'han qualificat com Adients.

Tots els elements de la instal·lació elèctrica hauran de ser perfectament identificables tant en esquemes com visualment per operari en qüestió. Els elements tals com borns de connexió, caixes de derivació, proteccions de capçalera, línies elèctriques, etc. Hauran d'estar perfectament senyalitzats amb un etiquetatge inesborrable i permanent, amb numeració del circuit i un lloc de referència del traçat i/o destí.

Els armaris metàl·lics, embarrats, interruptors, interruptors automàtics, proteccions magnetotèrmiques i diferencials, contactors, equips de maniobra i control, cablejat, borns, disposició física i demés elements i materials han d'estar homologats per FGC, complir amb les indicacions d'aquesta especificació tècnica i ser aprovats pel Director d'Obra o persones delegades. Els equips i materials i els seus plànols de disposició física i de cablejat de circuits primaris i secundaris es revisen abans de procedir a la seva construcció i nomes es comença la construcció del QGBT si s'han qualificat com Adients.

Les lluminàries equips d'encesa, regulació i compensació, portalàmpades, grau d'estanquitat, premsaestopes, suports, ancoratges, fixacions i demés equips i materials han d'estar homologats per FGC, complir amb les indicacions d'aquesta especificació tècnica i ser aprovats pel Director d'Obra o persones delegades. Els

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 478 - 818

equips i materials es revisen abans de la seva instal·lació i només s'instal·len si s'han qualificat com Adients.

La instal·lació d'equips i materials abans esmentats i qualificats d'adients pel Director d'Obra, no allibera als Contractistes de complir amb el que s'indica a aquesta especificació. En cas de defectes de qualitat o d'uniformitat, els materials i els seus elements associats seran refusats.

3.2. Proves i assaigs

El nombre i tipus de proves i d'assaigs a realitzar per a l'aprovació dels equips i materials els fixarà el Director d'Obra. La Direcció d'Obra té el dret d'assistir als assaigs.

Els equips i materials que no superin adientment els assaigs o no tinguin l'aprovació del Director d'Obra, no s'han d'instal·lar.

3.3. Comprovacions i verificacions

Les comprovacions i verificacions les fixarà el Director d'Obra. La Direcció d'obra té el dret d'assistir a comprovacions i verificacions. Els Contractistes aportaran certificats de proves i verificacions realitzades en laboratoris dels fabricants o que estiguin oficialment homologats.

Els equips que no superin adientment les comprovacions i verificacions o no tinguin l'aprovació del Director d'obra s'han de retirar i substituir.

3.4. Transports

El transport del QGBT a l'estació que tingui accés adient per a la Via Pública, es farà de dia i en horari normal. El cas contrari, el transport es farà pel túnel, tenint en compte que s'ha de programar amb la persona responsable d'aquest servei i incloure els costos d'aquest servei que l'hi proporcionarà FGC.

3.5. Legalització de les instal·lacions

Els Contractistes generals que realitzen les instal·lacions en Baixa Tensió han d'incloure en els subministraments les legalitzacions de les instal·lacions, també el QGBT, incloent gestions, pagaments de visats, taxes a Organismes Oficials, Projectes de legalització, càlculs, memòries, plànols segons fi d'obra, esquemes, actes,

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

Revisió: 01

assistència a inspeccions, etc., fins l'obtenció de les actes de posta en servei de les instal·lacions.

Els Contractistes lliuraran a FGC un certificat realitzat per una Entitat Col·laboradora de l'Administració, Laboratori o Organisme Oficial competent del compliment de les Normatives de soroll, vibracions i Camps Electromagnètics procedents dels materials i elements associats instal·lats a l'Estació. Les mesures i verificacions s'han de fer a l'interior i a l'exterior.

Sense l'aportació del certificat abans esmentat no es faran les Recepcions Provisionals d'obra.

3.6. Documentació

Abans del inici de les obres, el Contractista facilitarà la següent documentació:

- Càlculs justificatius dels sistemes que formen les instal·lacions
- Plànols de distribució de canalitzacions, caixes de derivació, cables amb els seus circuits associats i receptors.
- Plànols de distribució de lluminàries i dels seus circuits associats.
- Plànols detallats d'execució, amb tots els elements necessaris pel muntatge, perfectament acotats.
- Esquemes funcionals dels sistemes de control, proteccions i maniobra.
- Plànols de dimensions i d'implantació de quadres elèctrics
- Plànols de frontis i d'alçats de quadres elèctrics
- Esquemes multifilars
- Esquemes funcionals
- Esquemes de cablejat
- Regletes de borns
- Llistat de components i dispositius
- Manuals d'instal·lació i manteniment
- Certificats d'assaigs
- Certificats de CEM.
- Esquema xarxa PAT.

La documentació es presentarà per triplicat en suport de paper i en suport informàtic (CD's):

Els format es DIN A3 per a tota la documentació. En cas de tenir que treballar inevitablement amb formats més grans, el tamany dels originals i dels símbols i rètols utilitzats seran perfectament visibles i llegibles en la reducció al formats DIN A3.

Tots els documents, plànols i esquemes han de ser aprovats per la Direcció Facultativa abans de començar les instal·lacions.

Finalitzada la instal·lació, lliurarà la documentació posada al dia segons obra.

3.7. Garantia

El període de garantia dels equips especificats és de dos anys, iniciant-se aquesta en la data de posta en servei.

En cas de algunes de les parts, components o dispositius s'hagi de substituir o de reparar durant el període de garantia, aquest canvi o reparació serà a càrrec del Fabricant i començarà un nou període de garantia de dos anys per la part substituïda o reparada.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Pág. 479 - 818

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

Revisió: 01

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

4. SUBMINISTRAMENTS

Totes les Estacions han de disposar de dos subministraments d'energia elèctrica, Subministrament Normal i Subministrament Complementari.

EL Subministrament Normal vindrà donat, normalment, per les xarxes pròpies dels FGC, ja sigui a mitjançant distribució pròpia a 6 ó 25 kV. En casos d'estacions sense xarxa de 6 kV, el subministrament normal vindrà donat per la Companyia Subministradora d'Energia Eléctrica de la Zona.

El Subministrament Complementari podrà venir donat o bé per subministrament exterior per part de la Companyia Subministradora d'Energia Eléctrica de la Zona, o bé, si es disposa de la mateixa, mitjançant xarxa pròpia dels FGC.

En el cas d'una Estació soterrada en l'accés de l'Estació més proper a la cambra de baixa tensió principal es deixaran dos armaris encastat en la mateixa paret, segons els esquemes adjunts, on s'allotjaran la CGP i l'equip de comptatge de la companyia subministradora. En tot cas s'haurà de permetre la manipulació d'aquests armaris pels operaris de la empresa subministradora sense la necessitat d'entrar a les instal·lacions de FGC.

En cas de ser una Estació a cel ras s'ubicaran els dos armaris encastats en la línea de façana de l'Estació o en la línea de la balla delimitadora de l'Estació permetent en tot cas la manipulació d'aquests armaris pels operaris de la empresa subministradora sense la necessitat d'entrar a les instal·lacions de FGC.

En tots dos casos les dimensions hauran de complir amb el vademècum de la empresa subministradora.

A els Annexos del present Document, s'inclouen els Diagrames Tipus dels possibles subministraments, tant a Estacions com a pous de ventilació.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coetto.info; verificat. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

5. CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ I MESURA. CPM

Es composarà d'un armari de com a mínim 1,62 m d'ample i 1,76 m d'alçada i 0,40 m de fondària per a poder albergar-hi dintre la caixa general de protecció i mesura per a equips de fins a 630A demanat per Endesa.

La porta del forat serà metàl·lica de al menys 2 mm de espessor, amb grau de protecció IK10 segons UNE-EN 50102, podrà estar revestida exteriorment d'acord amb les característiques del entorn i estarà protegida contra la corrosió, disposarà d'un sistema de ventilació que impedeixi la penetració de l'aigua de la pluja i les frontisses no seran accessibles des de l'exterior.

El dispositiu de tancament estarà composat per un pany homologat JIS,. Els conductors fins al seu accés a la caixa de seccionament hauran de quedar sempre protegits mitjançant canal o conductor de obra.

En cap cas els equips de mesura s'instal·laran a una alçada menor a 0,6 m des del nivell del terra.

L'equip de dintre de l'armari estarà conformat per una caixa de seccionament, una caixa general de protecció i el conjunt de protecció i mesura TMF10 autoritzats per FGC.

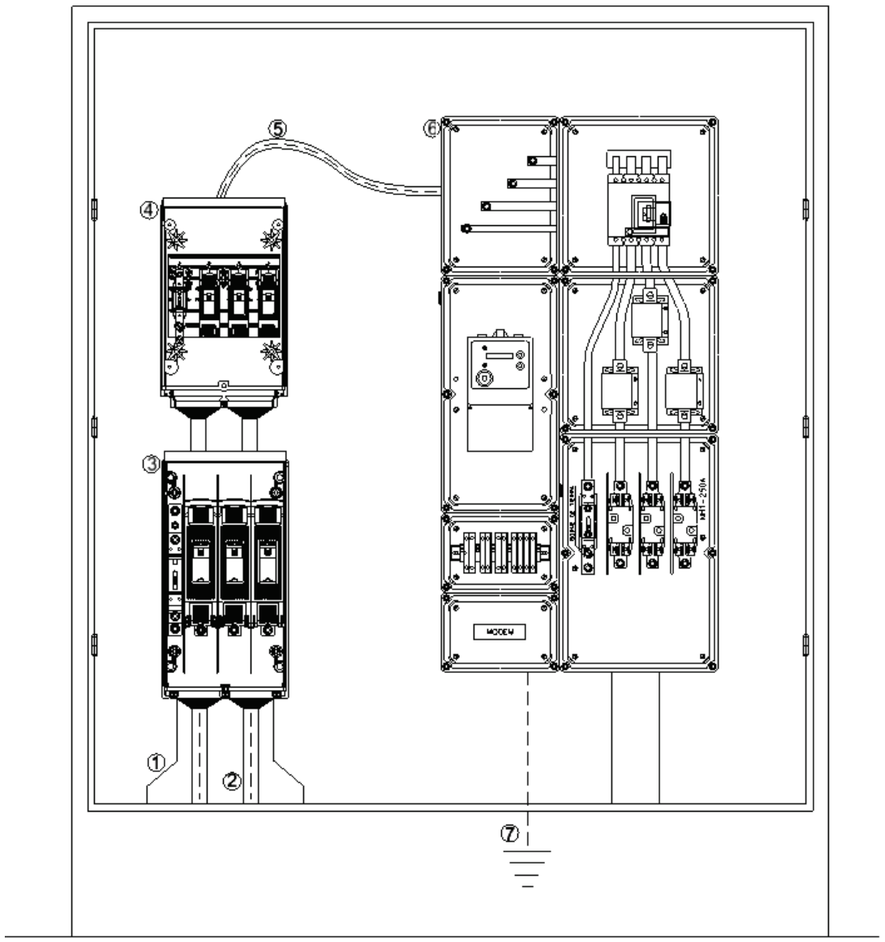
S'adjunta imatge de la composició de la CPM a instal·lar.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

Revisió: 01



1. Canal protectora
2. Tubs de polietilè de Ø 160mm
3. Caixa de seccionament
4. Caixa general de protecció
5. Tub aïllant rígid per protecció dels conductors
6. Conjunt de protecció i mesura TMF 10
7. Cable CU de 50mm ² més pica y connectat al neutre

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

En tot cas aquestes escomeses auxiliars només existiran a la tipologia d'alimentació subministrament 6/0,4 kV de FGC més escomesa auxiliar de 400V companyia.

6. CAMBRA DE BAIXA TENSIÓ

Totes les estacions disposaran d'una cambra de baixa tensió on es centralitzaran totes les proteccions elèctriques de Baixa tensió i el seu sistema de control.

En aquestes cambres s'ubicaran:

- Quadre general de baixa tensió.
- Quadre de xassís de relés.
- Caixes seccionadores de pous de terra.

Sempre que sigui possible es situarà al costat de la cambra del Centre de Transformació el més a prop possible.

La porta d'accés serà metàl·lica RF-90 de dimensions mínimes de 1,20 x 2,10 m. i s'obrirà cap a l'exterior amb pany de clau unificada de FGC (163344 MCM) i amb barra antipànic a l'interior. Estarà disposada de tal forma que permeti la sortida dels elements del seu interior fàcilment.

Les dimensions/superfície mínima està indicada en plànol annex, dependrà del nombre de mòduls elèctrics.

Es considera que la distància lliure mínima entre portes d'armari obertes serà de 1,5 m.

Es disposarà de la ventilació actuant com a extracció suficient per evacuar el calor que generin els equips elèctrics instal·lats en el local i es controlarà a través d'una sonda de temperatura amb regulació.

Tipus de sostre, s'instal·larà una xapa metàl·lica ondulada en fixacions d'inoxidable, canal recollida d'aigües i connexió al desguàs.

Totes les parets del local, així con la banqueta dels quadres aniran amb un material de fàcil neteja.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

Revisió: 01

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Tot l'aparellatge elèctric i tots els elements metàl·lics de la instal·lació es connectaran a la xarxa de terres general per a la Baixa Tensió de l'Estació, a fi i efecte d'aconseguir una bona xarxa equipotencial.

En cap cas es connectaran els elements en sèrie.

En l'enllumenat, la cambra ha de disposar de lluminàries necessàries per a donar un nivell lumínic de 300 lux per al seu manteniment.

S'instal·larà en el passadís o la zona i evitarà que sigui sobre els armaris, les lluminàries seran estanques IP65.

Totes les parts dels mòduls dels quadres que no portin corrent es connectaran a terra.

Es verificarà que les masses posades a terra de la instal·lació d'utilització, així com els conductors de protecció associats, no estiguin units a presses de terra de les masses del centre de transformació, per evitar que durant l'evacuació d'un defecte de terra al costat d'Alta, les masses de BT no quedin sotmeses a tensions de contacte perilloses.

Armaris elèctrics.

- Les regletes es col·locaran dins dels passadissos laterals dels armaris i es trobaran fàcilment accessibles.
- Els embarrats seran escalonats i accessibles (no al fons de l'armari), a ser possible en el passadís lateral.
- Els embarrats verticals disposaran de seccionadors en càrregar per a facilitar els talls parcials (en cas de més d'un embarrat).
- Es dissenyaran els quadres elèctrics d'acord amb la normativa d'FGC, complirà UNE-EN -60.439 i seguint les prescripcions del fabricant.
- L'envolvent dels quadres elèctrics tindran doble protecció per tal d'evitar els cops mecànics, pol·lució i agressions externes i protecció de les persones contra contactes elèctrics.
- L´aparamenta de comandament i protecció, es col·locarà en posició de servei, en vertical i amb capacitat de refrigeració suficient.
- Els envolvents compliran les normes UNE 20.324,e1K07 segons UNE –EN-50.102.
- El quadre general de distribució estarà d'acord a la ITC-BT-07.
- L´aparamenta es fixarà en suports propis per a cada producte.
- Els accessos als comandaments de la senyalització, es farà mitjançant finestres estàndards.
- La tecnologia dels quadres serà modular, agrupats en cada mòdul per grups.
- Aquest sistema permet el manteniment i les revisions en tensió, sense perill del manipulador i amb la màxima facilitat per a la reparació d'avaries.
- La compartimentació serà d'acord a la UNE EN-60439.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 482 - 818

- La dissipació tèrmica, l'energia aportada a l'interior del quadre elèctric, per tota l´aparamenta i el connexionat, serà dissipada per l'envolvent mitjançant ventilació forçada o natural. La suma de tota la calor produïda seria:

DP= (TM-TE).S.K
Tm=Temperatura interna màxima.
T e =Temperatura externa mixta.
S = Superfície total envolvent.
K = Coeficient de conducció tèrmica.
K = 5,5 W/m2ºC xapa pintada
K = 4,4 W/ m2ºC en poliester.

Per a la ventilació natural s'ha de complir amb la norma que la superfície de sortida sigui superior a l'entrada.

$$S > 1{,}1\ Se.$$

Si la temperatura interior del quadre, en ventilacions naturals, iguala o supera la temperatura prevista de treball, s'haurà d'instal·lar la ventilació forçada.

Punts de veu, dades i força..Es deixarà un punt de veu i dades, toma de força cada 10 m^2 de superfície.

Evitar *tubs passants d'aigües*, en cas que sigui necessari, es farà en tubs de pressió de polietilè d'alta densitat.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

Revisió: 01

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

QUADRE GENERAL DE BAIXA TENSIÓ (QGBT)

6.1. Generalitats

El Quadre General de Baixa Tensió assumeix les següents funcions:

- Recepció, protecció mesura i senyalització de l'energia en baixa tensió procedent del transformador connectat a les barres M.T. alimentades per la xarxa pròpia de 6 kV de FGC.
- Recepció de l'energia en Baixa Tensió del subministrament complementari procedent de xarxa pública.
- En cas d'avaria del transformador o les seves interconnexions o bé d'un zero de tensió al primari, commutar les càrregues considerades com a circuits crítics al subministrament complementari procedent de xarxa pública de baixa tensió.
- Maniobra, protecció i senyalització de les sortides a Subquadres, cofrets de servei, receptors o grups de receptors.
- Les sortides poder ser de circuits no crítics i de circuits crítics.

S'entén per circuit no crític aquell que només s'alimenta de la Baixa Tensió del Centre de Transformació de cada Estació de viatgers i que en Mitja Tensió està connectat a la xarxa de 6 kV de FGC. Quan aquesta xarxa no està alimentada o en transformador està avariat, els circuits no crítics es queden sense tensió (Fora de servei).

S'entén circuit crític, aquell que disposa de dues possibles alimentacions; la habitual procedent dels circuits no crítics i una seguretat procedent d'un subministrament complementari alimentat per xarxa pública de companyia subministradora. Quan aquests circuits es queden sense l'alimentació habitual, canvien d'alimentació i passen a alimentar-se del subministrament complementari de companyia mitjançant una commutació automàtica.

Els Quadres Generals de Baixa Tensió s'instal·len en Sales de Baixa Tensió a prop del transformador del subministrament complementari i del centre de càrregues, fora de l'abast del públic i nomes son accessibles al personal de servei i manteniment.

Els materials emprats a les instal·lacions elèctriques hauran de complir tots els requisits establerts en el REBT vigent i amb l'aprovació de FGC.

No s'admetran materials de baixa qualitat que no compleixin els requisits mínims de resistència i corrosió, segons les normes existents, sent imprescindible en tot els materials la homologació corresponent.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA

Nº Visa: 1.722/2024

D/H: 08/05/2024 19:59:37

CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .

Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Els suports o estructures metàl·liques portaran una imprimació de pintura anticorrosiva o equivalent per tal d'evitar l'envelliment prematur del material i garantir la vida útil prevista.

Seran metàl·lics, de porta transparent amb proteccions visibles i senyalitzades. Disposaran d'interruptor general a l'entrada del quadre. Cada circuit disposarà d'interruptor automàtic i bloc diferencial amb un contacte auxiliar. El poder de tall de cada circuit es definirà en cada cas. La resta d'elements de maniobra estarà a l'interior. Els cables tant d'entrada com de sortida tindran borns de connexió a la part inferior del quadre.

Tots els armaris que continguin variadors, arrencadors, ponts de díodes, etc. Seran metàl·lics i estaran connectats a la xarxa de terra per complir lo establert en el reglament de compatibilitat Electromagnètica i evitar interferències en altres aparells.

En el procés de disseny de tots els quadres, subquadres, cofrets i tancament, es realitzaran els càlculs corresponents per determinar la ventilació necessària per evacuar el màxim calor generat pels equips que contingui . tenint en compte la temperatura ambient mes desfavorable del lloc on s'instal·li. Es disposaran de ventilacions adequades ja sigui natural o forçada.

Els quadres i subquadres es dissenyaran per permetre una ampliació entre un 20% i un 50%, tant dels equips com de borns de connexió.

Estaran formats per plafons prefabricats, units lateralment totalment tancats a prova de degoteig i pols amb la rigidesa necessària per a suportar sense cap dany, els esforços que es puguin produir en el transport, el manejament, la instal·lació i funcionament. La protecció serà IP 54 com a mínim.

Cada plafó constarà d'una carcassa de xapa d'acer d'un gruix no més petit de 2mm, a la part interna del qual s'allotjaran els elements necessaris sobre una placa de muntatge o perfils segons sigui el cas amb porta frontal i sistema de tancament adequat en forma de maneta giratòria.

Les portes es recolzaran sobre frontisses, construïdes de forma que s'eviti que la porta pugui despenjar-se o distorsionar-se d'alguna forma. La xapa de la carcassa haurà d'estar plegada cap a dins, sense unions per rebló sinó soldada en les zones que fos necessari.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

Revisió: 01

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Es preveurà en la part interior d'una de les portes, una bossa o allotjament adequat per contenir un esquema amb un directori de circuits, per facilitar posteriors revisions o reparacions. Els circuits estaran clarament i permanentment senyalitzats i numerats en el esquema i en els circuits del quadre.

Els frontals del quadre seran de tipus transparents, permeten al operari en qüestió poder llegir i ubicar les proteccions que necessita menester abans de manipular el quadre.

En cas necessari als laterals del quadre es disposarà d'extractors de prou capacitat per evitar una elevació de la temperatura interior d'aquest.

6.1.1.Organització

El Quadre estarà distribuït en 4 seccions ben marcades essent aquestes:

Control, mesura i comunicacions.

Aquest mòdul allotjarà els analitzadors de xarxes de les dues escomeses entrants a la instal·lació així com el PLC de control, la font d'alimentació i els borns de connexió necessaris per a senyalitzar l'estat de les proteccions i telecomandar des del centre de control local i control remot.

Analitzadors de xarxes – veure especificació tècnica TIG.GE.N.002 del 22/12/2010.

Interruptors generals de protecció.

Aquest mòdul conté els interruptors generals d'alimentació del quadre així com la conmutació automàtica xarxes.. També disposarà de les proteccions contra sobretensions assignades al quadre.

Les escomeses aniran connectades als embarrats de crítics i no crítics a través dels interruptors.

Circuits embarrat crítics

Aniran connectats al embarrat d'aquest mòdul, tots aquells circuits que segons especificacions de FGC hagin de disposar de doble escomesa.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA

Nº Visa: 1.722/2024

D/H: 08/05/2024 19:59:37

CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .

Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Totes les proteccions seran de la mateixa marca que les existents, per garantir una bona selectivitat. Hauran de complir els requisits esmentats en els apartats anteriors en funció del seu ús.

Els elements crítics s'indicaran en el plànol 1.1-2.1600.001.02.

Circuit embarrat no crítics.

En aquest embarrat aniran connectat els circuits de l'Estació que no es considerin d'us necessari en cas d'una incidència important.

Es de destacar que en aquelles Estacions alimentades per una doble xarxa pròpia de FGC a 25 kV, únicament es considera un únic embarrat, sempre crític ja que tots els serveis estan commutats.

Els elements no crítics s'indicaran en el plànol 1.1-2.1600.001.01.

Embarrat

L'embarrat serà de coure electrolític i tindrà una capacitat del 150% de la intensitat nominal prevista i estarà completament aïllat, amb material antihogroscòpic, amb propietats de resistència al foc i autoextingible.

La composició de l'embarrat serà: Tres fases + Neutre. Aquestes barres estaran preparades per suportar, sense cap mena de dany, les intensitats de curt circuit simètriques de 40 kA(valor eficaç) ó 150 kA tipus impuls.

Identificació dels circuits

Tots els circuits s' identificaran mitjançant plaques o rètols de material laminat negre, amb les lletres gravades en blanc, que aniran subjectes als frontals del quadre just a sobre de les proteccions.

6.2. Prescripcions tècniques

El Quadre General de Baixa Tensió està destinat a la maniobra, protecció i senyalització de la distribució elèctrica de l'Estació de viatgers i serveis associats.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

Revisió: 01

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Aquest Quadre es construeix d'acord amb:

- Esquema unifilar (adaptat a les necessitats de cada Estació)
- Frontis / Dimensions (adaptat a les necessitats de cada Estació)
- Esquemes tipus
- Aquesta especificació

Normes

- IEC – 439-1 Conjunts prefabricats
- IEC – 694 Escalfament
- IEC – 529 Grau de protecció
- IEC – 38 Quadres distribució de tensió normal
- IEC – 1641 Prova d'arc intern
- EN – 60.439-1 Sistemes funcionals

Reglaments

- Reglament Electrotècnic per a baixa tensió aprovat pel Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost de 2002, les seves Instruccions Tècniques Complementaries i les seves Guies Tècniques d'aplicació.

Condicions d'instal·lació

- Sala de baixa tensió climatitzada, o ventilada, segons sigui el cas.
- Temperatura ambient de la sala 15ºC<T<40ºC
- Alçada < 1000 m

Característiques Generals

L'aparellatge, els dispositius i els elements associats compleixen amb els requisits de Compatibilitat Electromagnètica (EMC).

Per a la maniobra i protecció dels circuits funcionals d'entrades magnetotèrmiques amb o sense protecció diferencial associada; d'aquesta norma únicament s'exceptua la protecció de sobretensió.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA

Nº Visa: 1.722/2024

D/H: 08/05/2024 19:59:37

CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .

Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

L'aparellatge és de tecnologia modular

Els cables de interconnexió estan formats per conductors de coure extraflexibles i aïllants no propagadors de flama amb baixa emissió de fums i lliures d'halògens.

Per les connexions del conductor de protecció (CP), s'instal·la una barra de coure aïllada elèctricament de les peces metàl·liques a la part inferior pròxima a les regletes de borns; també s'instal·la una barra de coure sense aïllar per connectar a la presa de terra totes les parts metàl·liques fixes i mòbils del quadre.

La ventilació es l'adient per a la dissipació de l'escalfor originada per les pèrdues.

L'estructura i la carcassa son metàl·liques amb un gruix de xapa mínim de 1,5 mm.

Els tancaments son metàl·lics amb un gruix de xapa mínim de 0,75 mm.

Els panels frontals amb aparellatge tenen porta transparent.

Les entrades i sortides dels cables son per la part inferior on disposen de borns per la connexió de tots els conductors de cada circuit (3F+N+CP) i ranures segellables o premsaestopes pel seu pas.

El quadre disposa de bancada autoportant

Característiques Bàsiques

- Tensió assignada: 400 Vca – 50 Hz – 3F+N
- Tensió de maniobra: 230 Vca – 50 Hz – F+N
- Sistema de neutre: TT
- Corrent de curtcircuit assignada: 30 kA (mínim)
- Potències entrades / sortides: Segons esquema unifilar
- Grau de protecció: IP31

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

Revisió: 01

VISA Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

6.3. Equips de mesura i qualitat d'Energia

El sistema d'adquisició de dades (mesura i qualitat de l'energia) serà dissenyat sota el requisit de la instal·lació dels elements de comunicacions.

El sistema haurà de permetre la visualització dels estats i mesures bàsiques d'una manera comprensible i senzilla mitjançant els panells dels analitzadors de xarxes instal·lats al armari o des de un PC remot amb el software i les connexions indicades.

En la manera d'explotació remota, el sistema serà accedit pels usuaris autoritzats i que disposin del programa a través de la xarxa de comunicacions del Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya. S'haurà de poder disposar de tota la informació a temps real i registrada de tots els analitzadors. El sistema haurà de permetre una connexió IP mitjançant una línia Ethernet.

La instal·lació dels equips de mesura ha de permetre actuar sobre el panell frontal dels analitzadors per realitzar el canvi i visualització dels estats i mesures bàsiques, així com bolcat de les dades de cada analitzador de xarxes o be, equip de comptatge a un PC portàtil mitjançant el port de connexió.

L'alimentació elèctrica dels analitzadors es realitzarà des de l'embarrat de crítics, per la qual cosa assegurem la continuïtat en el servei auxiliar dels analitzadors. Eliminem interferències amb altres sistemes a l'Estació i reduïm el cablejat necessari entre la font d'alimentació i el analitzador.

Totes les centrals de mesures disposaran de les corresponents proteccions i bornes seccionables.

L'analitzador de xarxes / equip de comptatge a instal·lar en el quadre general de baixa tensió serà la Norma ET.TG.002.V.3.CPS- Especificació Tècnica Comptadors.

6.4. Protecció contra sobreintensitats

En el disseny dels interruptors automàtics es verificarà que la corba de treball de la protecció asseguri que la intensitat de curt circuit (Icc) d'accionament sigui inferior a la suportada pel cable, la carrega o els diferents elements aigües avall.

Els interruptors magnetotèrmics seran de la corba d'accionament més adequades pel tipus de càrrega a protegir.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

- Corba B: Per aplicacions amb receptors electrònics.
- Corba C: Per aplicacions generals.
- Corba D: Per càrregues amb fortes sobrecorrents de connexió.

6.5. Protecció contra les sobretensions

Tots els diferents circuits existents a l'Estació estaran protegits de sobretensions transitòries, produïdes tant per les maniobres del aparellatge d'alta tensió o qualsevol problema puntual de la xarxa.

Les proteccions s'instal·laran en paral·lel amb la protecció general de capçalera.

Aquests equips disposaran de contactes de senyalització i es connectaran a l'entrada del PLC del QGBT.

Amb els elements més sensibles (ascensors, escales mecàniques, ventilacions, pous d'esgotament, cambra de comunicacions, cambra enclavaments, etc...) o segons criteri de la Direcció Facultativa de Ferrocarrils de la Generalitat s'instal·larà una protecció de sobretensions en cascada classe III. Es farà especial incidència en els equips amb distancies superiors a 50 m des de la protecció de Classe II del QGBT.

En tots els casos, s'instal·laran fusibles previs als equips de sobretensions, tot el conjunt de la mateixa marca per garantir el correcte funcionament.

Estació	Entrada QGBT	Subquadres (electrònics i/o distancia > 50m)
Exterior	Classe I+II	Classe II
Subterrània	Classe II	Classe III

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

Revisió: 01

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

En cap cas els protectors de sobretensions tindran una I_{cc} menor a la del Interruptor magnetotèrmic de la línea a la que estigui associat.

Protecció diferencial

Considerant que l'Esquema de Connexió Terra ó Regim de Neutre establert és el denominat TT, neutre posat a terra, la protecció de les persones contra els contactes indirectes està basada en la utilització de protecció diferencial.

Així mateix si l'Esquema de Connexió a Terra triat fos el denominat IT ó el denominat TN, la protecció diferencial ens garanteix una protecció per a limitar els riscos d'incendi a les instal·lacions, els efectes destructius de fortes corrents de defecte als receptors i també, la protecció de les persones contra contactes indirectes a les derivacions de gran longitud.

Normalment, es faran servir blocs diferencials adaptables als interruptors magnetotèrmics.

Les sensibilitats diferencials seran, normalment de 0,03 A a les derivacions destinades a alimentar circuits d'enllumenat i circuits d'endolls i de 0,3 A a les derivacions destinades a alimentar circuits de força.

A les derivacions que alimentin receptors electrònics que incorporin rectificació del senyal sinusoïdal es faran servir blocs diferencials del tipus "Classe A". Es faran servir, entre altres, als circuits d'enllumenat equipats amb equips d'encesa electrònica.

A les derivacions que alimentin circuits que puguin ser afectats per actuacions intempestives del diferencials provocats per llamps, maniobres en la xarxa, altes freqüències, etc, es faran servir blocs diferencials del tipus " Classe A Superinmunitzat". Es faran servir, entre altres, als circuits que alimentin, o puguin alimentar, ordinadors, equips amb components electrònics, etc.

A les derivacions que alimentin circuits de rectificadors trifàsics, com variadors de velocitat, carregadors de bateries, sistemes SAI, etc. es faran servir blocs diferencials del tipus "Classe B".

A els Annexos del present Document, s'inclouen Esquemes Tipus a aplicar en el dissenys dels Quadres Elèctrics.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

7. XASSÍS DE RELÉS DE TELECOMANDAMENT

Els xassís de relès, contenen els relès auxiliars, els relès biestables i borns necessaris per el tractament d'ordres, senyals i alarmes per que la instal·lació pugui ser manada i controlada des del Telecomandament centralitzat o des del quadre del Cap d'Estació.

La envolvent tindrà les mateixes característiques que la dels Quadres de Baixa Tensió.

Organització

A continuació es descriuen els circuits que disposaran de telecomandament a través del xassís de relés. Els contactors i telerruptors instal·lats al quadre disposaran dels contactes auxiliars necessaris pel comandament a distancia des del quadre del Cap d'Estació i des del lloc de comandament central.

Sortides de l'enllumenat

El xassís de relés disposarà per al telecomandament de cada una de les sortides del enllumenat de:

- Selector i relé per transferència d'ordres de local a telecomandament remot.
- Dos relés auxiliars intermitjos per les ordres de connexió i desconnexió procedent del telecomandament.
- Un relé biestable per l'execució de les ordres de connexió i desconnexió

Sortides de Bombes d'esgotament

El xassís de relés disposarà per al telecomandament de cada una de les bombes d'esgotament de l'Estació dels elements de senyalització de l'estat d'aquestes i dels seus respectius elements de protecció.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

Revisió: 01

8. QUADRE DE VENTILACIÓ D'ESTACIÓ I TÚNEL

En estacions soterrades on la ventilació és obligatòria, deguda a la potència necessària en cas d'emergència disposen d'una escomesa auxiliar pròpia directa al subquadre amb la seva pròpia commutació. El quadre per a la ubicació de la CPM estarà a l'exterior.

Estaran ubicats en els mateixos pous de ventilació i/o desenfumatge.

La envolvent tindrà les mateixes característiques que la dels Quadres de Baixa Tensió.

Aquests quadres disposaran de doble escomesa, la primera provinent del quadre de baixa tensió i la segona de l'escomesa contrada a companyia per casos d'emergència.

La connexió entre ambdues escomeses estarà protegida amb un enclavament electromecànic per impedir l'acoblament de les mateixes.

El quadre disposarà de tots els relès, polsadors i variadors necessaris per al perfecte funcionament de la instal·lació.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

9. QUADRE CAP D'ESTACIÓ

Aquest quadre conté els elements de maniobra a distància i senyalització de la instal·lació de baixa tensió de l'Estació corresponent.

Estarà ubicat a les dependencies del cap de l'Estació.

La envolvent tindrà les mateixes característiques que la dels Quadres de Baixa Tensió.

El quadre disposarà, bàsicament, de:

- Polsador per adjudicació de comandament local.
- Clàxons d'alarma i polsadors d'aturada d'alarma.
- Maniobra circuits d'enllumenat.

Les maniobres per a circuits de enllumenat disposen de:

- Selector de dues posicions amb retorn a "0" per connexió i desconnexió local.
- Llum de senyalització de color verd, per senyalització quan el circuit estigui connectat.

Les maniobres per a circuits de bombes de pous i foses sèptiques disposen de relés repetidors interface HMI amb indicacions:

- Funcionament bombes.
- Desconnexió tèrmics.
- Fallada tensió d'alimentació.
- Alarma nivell.
- Hores funcionament per bomba.
- Duració cicle per bomba.
- Anomalia boies.
- Excés marxa bombes.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

Revisió: 01

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

10. IL·LUMINACIÓ D'ESTACIONS D'INTERIOR

10.1. Equips i materials

Les lluminàries equips d'encesa, regulació i compensació, portalàmpades, grau d'estanqueïtat, premsaestopes, suports, ancoratges, fixacions i demés equips i materials han d'estar homologats per FGC, complir amb les indicacions d'aquesta especificació tècnica i ser aprovats pel Director d'Obra o persones delegades. Els equips i materials es revisen abans de la seva instal·lació i només s'instal·len si s'han qualificat com Adients.

La instal·lació d'equips i materials abans esmentats i qualificats d'adients pel Director d'Obra, no allibera als Contractistes de complir amb el que s'indica a aquesta especificació. En cas de defectes de qualitat o d'uniformitat, els equips i materials seran refusats.

Tots els receptors de llums de les diferents estàncies, així com les instal·lacions d'enllumenat de servei siguin crítics o no crítics hauran de complir amb:

- La Especificació Tècnica de Seguretat Il·luminació d'estacions Interior. Veure Annex 13.

10.2. Prescripcions generals

Sempre que sigui possible es tindrà en compte la homogeneïtat del material instal·lat a les instal·lacions existents, amb l'objectiu de facilitar el manteniment.

En tot cas, els equips d'enllumenat disposaran de difusors o reixes de protecció del mateix fabricant, per protegir les làmpades o fluorescents de possibles actes de vandalisme.

El propi equip d'enllumenat, tots els recanvis i els accessoris de muntatge, haurà de proporcionar-los el mateix fabricant.

L'alçada de muntatge de l'enllumenat interior no superarà els 3 metres en la vertical respecte el pla del terra, per tal de facilitar el seu manteniment i millorar el rendiment lumínic reduint el percentatge de dispersió de flux lluminós.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

Les fixacions dels suports de l'enllumenat es realitzaran amb tacs metàl·lics o químics, però en tot cas seran resistents a l'exposició al foc durant 120 minuts i garantiran unes bones condicions de treball amb vibracions com les existents a les estacions.

El grau d'estanqueïtat de l'enllumenat vindrà determinat al projecte, mai serà inferior a IP22 en la part superior e inferior.

No s'instal·laran bombetes d'incandescència ni d'halogenurs, ja que el calor que desprenen es contraproduent amb el sistema de ventilació de l'Estació.

FGC decidirà en cada projecte la il·luminació més adient que s'ha d'instal·lar i que serà tipus fluorescència o leds .

En el cas de fluorescència, l'enllumenat es farà amb fluorescència blanca, amb una reproducció cromàtica (Ra entre 80 i 89) segons norma DIN 69, a una temperatura de 4000ºK (color 84).

En el cas de Leds, el color seria 865 i amb una eficiència energètica "classe A", amb un mínim de 40.000 hores de vida útil (segons especificació d'FGC).

En el projecte es justificarà l'apartat del "Codi Tècnic d'Edificació – Secció HE 3" referent a la Eficiència de les Instal·lacions d'enllumenat amb l'enllumenat global de cada dependència.

Les zones d'ús esporàdic com lavabos, vestuaris, passadissos, dependencies, etc. disposaran d'un sistema d'encesa i apagat per sistema de detecció de presencia i/o temporitzat, complint així amb l'apartat d'Eficiència Energètica de les Instal·lacions d'enllumenat Estalvi d'energia, del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE-HE3).

Els nivell d'il·luminació s'indiquen en l'annex 13.

10.3. Circuits

En l'enllumenat de l'Estació es diferenciaran dos sectors d'enllumenat. L'enllumenat de vies públiques i l'enllumenat per ús de FGC.

L'enllumenat de l'Estació obert al públic disposarà de les següents parts:

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

Revisió: 01

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

- Normal, 3 circuits de llum que ocuparan el 25% del recinte cada un.
- Serè, 1 circuit de llum que ocuparà el 25% del recinte.
- Emergència

L'enllumenat de l'Estació de les cambres tècniques i zones no accessibles al públic general disposarà de les següents parts:

- Normal, 1 circuits de llum que ocuparan el 100% del recinte.
- Emergència

Enllumenat crític

L' enllumenat crític alimentarà, bàsicament, tots els espais de l'Estació, tant els destinats al passatge com les cambres d'ordre tècnic (andanes, vestíbuls, passadissos, dependències, sanitaris, cambres tècniques, etc.). També alimentarà l'enllumenat de túnel i les dependències associades a ell. Es alimentat de la xarxa commutada i no pot ser efectuat amb làmpades amb retard de reencesa.

En tot aquest tipus d'enllumenat, es preveurà un sistema d'encesa i tancament de llum a nivell local, automatitzat o remot segons les necessitats.

Estarà format per 3 sectors de llum independents distribuïts intercaladament, cadascun amb un 25% de la potencia total, de tal forma que un sector proporcioni el 25% de nivell lumínic en qualsevol punt de l'Estació.

Enllumenat serè

L'enllumenat de serè està repartit uniformement entre l'enllumenat normal en els espais destinats al passatge, i ha de ser aproximadament un 25% del total.

10.4. Característiques tècniques enllumenat normal

L'enllumenat normal es farà amb fluorescència blanca, en una reproducció cromàtica (Ra) entre 80 i 90 segons norma DIN6169, a una temperatura ≥ 5000º K (color 84).

En cas que FGC determini que es faci amb LED, la reproducció cromàtica complirà l'especificació tècnica de tubs LED's TIG.GE.N.001 de data 4.11.2010.

En cap cas s'instal·laran equips d'enllumenat amb retard d'encesa ni equips que treballin amb alta tensió.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

S'empraran lluminàries estanques IP65 equipades amb reactàncies electròniques per a un o dos tubs fluorescents.

El cos de les lluminàries pot ser de poliester armat amb fibra de vidre, de policarbonat, de xapa esmaltada o bé d'alumini.

El reflector de les lluminàries pot ser de xapa d'acer esmaltada al forn de color blanc o bé parabòlic d'alumini brillant.

El difusor de les lluminàries pot ser de metacrilat prismatitzat o be de policarbonat.

Totes les lluminàries estaran equipades amb premsaestopes, que associats al cable de 0,6/1 kV d'alimentació, assegurin la estanqueïtat IP65. El costat que no tingui cable estarà equipat amb un tap de la mateixa qualitat que el premsaestopes, que asseguri l'estanquitat IP65.

La dissipació tèrmica de les lluminàries ha de ser adient pel seu funcionament amb temperatura ambient de fins a 45ºC.

Les reactàncies de les lluminàries seran electròniques, encesa ràpid a (1,5 s), HF, Classe A0, estabilització del flux lluminós independent de la xarxa, funcionament adient entre 198 i 254 V; factor de potència mínim 0,97, sobre tensió límit 320 V, una hora; freqüència mínima de funcionament 40 kHz. Seran de la mateixa marca i model que la resta de lluminàries existents, en tot cas quedarà definit en el projecte.

Fonts d'alimentació integrades determinades per FGC.

Els tubs fluorescents de les lluminàries seran tipus TL-D de 58 V i 28 mm de diàmetre.

Els suports de sustentació i ancoratge de les lluminàries i demès equips han de ser rígids i adients per a suportar la càrrega i les sol·licitacions puntuals que es puguin presentar, sense patir cap mena de moviment. La seva longitud serà l'adient per tal que l'eix del tub fluorescent estigui a 3 m del pla de terra en les andanes, escales i vestíbuls i a 2,8 m del pla de terra en els passadissos.

En les andanes, les lluminàries s'instal·laran paral·leles al cantell de l'andana i a una distància mínima de 1 m del cantell de l'andana abans esmentada.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

Revisió: 01

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

En les escales les lluminàries s'instal·laran en l'eix de l'escala i seguint la direcció de la circulació dels viatgers.

En els vestíbuls, les lluminàries s'instal·laran en la direcció de circulació dels viatgers (Entrada-Andana / Andana-Sortida).

En els passadissos, les lluminàries s'instal·laran en l'eix del passadís i seguint la direcció de la circulació dels viatgers.

En general, les lluminàries s'instal·laran considerant les millors condicions per a facilitar el manteniment (alçada-ubicació)

10.5. Il·luminació enllumenat normal

Els nivells d'il·luminació superaran en un mínim d'un 20 % durant la vida útil dels tubs fluorescents, d'acord amb el manteniment de les instal·lacions d'enllumenat utilitzat per FGC i suposant que no hi ha parets ni sostres (sense reflexions), els valors mínims indicats a l' "Annex VI del Reial Decret 1544/2007 de 23 de novembre, pel que es regulen les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació i utilització dels medis de transport per a persones amb discapacitat".

A els Annexos del present Document, s'inclou Taula on es resumeixen els nivells mínims d'il·luminació, pla de treball i temperatura de color indicats a l'annex VI del Reial Decret abans esmentat.

10.6. Característiques enllumenat de decoració

Es denomina enllumenat de decoració a aquell enllumenat destinat a destacar especialment determinades parts del disseny de l'Estació i els rètols de senyalització i informació.

Aquest enllumenat està dissenyat per realçar aspectes estètics de l'arquitectura del local o per donar la llum adient a algun tipus d'obra d'art.

Sempre pertanyerà als circuits no commutats, i la seva il·luminació serà un afegit als mínims fixats que complirà l'enllumenat de servei de la zona. Es dissenyarà en tant circuits com estableixi la reglamentació, i les lluminàries seran tipus LED de descàrrega. Es tindrà cura que els angles d'il·luminació no incideixin en el passatge i especialment s'evitarà la llum directe al usuari del carrer.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

No es podran utilitzar llums de neon, segons reglamentació vigent. Les lluminàries de descarrega tindran protecció fusibles individual. Les lluminàries tipus downlight o am reflector de parabòlic, seran tancades, amb l'element de tancament o difusor amb subjecció per a evitar caigudes en el manteniment.

L'enllumenat de decoració disposarà d'un sistema de telecomandament d'apagada i encesa, lligat al del enllumenat de la zona on pertanyi.

10.7. Característiques tècniques enllumenat emergència i senyalització

S'empraran lluminàries d'emergència autònomes en caixes estanques IP66 equipades amb làmpades tipus LED i els seus equips associats. Aquestes lluminàries compliran amb l'apartat 3.4.1 de ITC-BT 28 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió. La caixa estanca i antivandàlica IP66, IK08.

Las bases i els difusors de les caixes estanques i antivandàliques (IP66 IK08) poden ser de policarbonat; les bases de color blanc o gris i els difusors transparents.

Totes les lluminàries seran del tipus endollable i aprovada per FGC.

El cos i el reflector de les lluminàries poden ser de policarbonat.

Totes les caixes estanques que contenen les lluminàries d'emergència estaran equipades amb premsaestopes, que associats al cable de 0,6/1 kV d'alimentació, assegurin la estanquitat IP66, el costat que no tingui cable estarà equipat amb un tap de la mateixa qualitat que el premsaestopes, que asseguri l'estanquitat IP66.

La dissipació tèrmica de les lluminàries ha de ser adient pel seu funcionament amb temperatura ambient de fins a 45ºC.

Les bateries de les lluminàries seran de Ni-Cd d'alta temperatura amb dues (2) hores d'autonomia.

La làmpada fluorescent serà del tipus FL8WDLXT5 i el llum pilot testimoni de càrrega del tipus LED.

Els suports de sustentació i ancoratge de les lluminàries d'emergència i demès equips han de ser rígids i adients per a suportar la càrrega i les sol·licitacions puntuals que es

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

Revisió: 01

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

puguin presentar sense patir, cap mena de moviment. La seva longitud serà l'adient per tal que l'eix del tub fluorescent estigui a 3 m del pla de terra en les andanes, escales i vestíbuls i a 2,8 m del pla de terra en els passadissos.

En les andanes, les lluminàries s'instal·laran en sentit perpendicular al cantell de l'andana i a una distància mínima de 1 m del cantell de l'andana abans esmentada.

En les escales les lluminàries s'instal·laran seguint la direcció de la circulació de viatgers i en sentit perpendicular a l'esmentada direcció.

En els vestíbuls, les lluminàries s'instal·laran en la direcció i sentit de circulació dels viatgers (Entrada-Andana/Andana-Sortida).

En els passadissos, les lluminàries s'instal·laran en l'eix del passadís, seguint la direcció de la circulació de viatgers i en el mateix sentit.

10.8. Il·luminació enllumenat emergència i senyalització

Els nivell d'il·luminació superaran en un mínim d'un 20 % durant la vida útil dels tubs fluorescents, d'acord amb el manteniment de les instal·lacions d'enllumenat utilitzat per FGC i suposant que no hi ha parets ni sostres (sense reflexions) el valor mínim indicat a l'apartat 3 de ITC-BT28 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

10.9. Enllumenat en el túnel

Tota la instal.lació complirà la normativa vigent i les especificacions d'FGC segons ETS018. Enllumenat de túnels.

10.10. Enllumenat d'accessos: Banderola, cortina de llum exterior, rètols.

Cada accés d'Estació disposarà d'una Banderola, una alimentació pels rètols de senyalització i les cortines de llum d'escala exterior necessàries.

S'inclou esquema de l'enllumenat d'accessos.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

11. CANALITZACIONS

11.1. Safates

Les safates a utilitzar seran aïllants, no propagadores de la flama, de material termoplàstic extrusionat, lliure de fums opacs i d'halògens amb protecció mínima contra impactes de 20J, d'acord amb les normes EN 61537, EN 60695, UNE-EN-50265 i UNE-EN-50267-2-1. Els seus suports i resta d'elements associats també compliran amb les mateixes característiques. Les safates son llises, amb tapa i de 60 x 200 mm de secció mínima. En cas de ser insuficient la secció màxima de safata pel pas dels cables; s'instal·laran la quantitat de safates que siguin necessàries.

Les safates, s'instal·len en posició horitzontal, seguin la direcció dels receptors que alimenten, i les caixes de derivació s'ancoren a la base de la safata, per la part externa i a prop dels punts d'alimentació dels receptors o conjunt de receptors.

Hi haurà una separació física en tot el seu recorregut entre els circuits de força i els de control, comunicacions o senyals. Preferentment, i sempre que sigui possible, aquesta separació comportarà que aquests circulin per safates diferenciades.

Les safates a que fa referència aquesta especificació son dedicades exclusivament als elements i dispositius elèctrics que es relacionen a continuació:

- Safates generals que porten els cables fins les safates dedicades de derivació dels circuits.
- Safata d'andana ascendent que porta els circuits d'alimentació de:

  Il·luminació normal andana
  Il·luminació d'emergència andana
  Il·luminació normal túnel
  Endolls

- Safata d'andana descendent que porta els circuits d'alimentació de:

  Il·luminació normal andana
  Il·luminació d'emergència andana
  Il·luminació normal túnel
  Endolls

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

Revisió: 01

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

- Safates de vestíbuls escales i passadissos que porten els circuits d'alimentació de:

  Il·luminació normal
  Il·luminació d'emergència
  Il·luminació normal desembarcament ascensors
  Endolls

- Safates que distribueixen la resta de circuits.

11.2. Tubs

Els tubs rígids corbables en calent, les seves fixacions, ancoratges i resta d'elements associats a utilitzar seran aïllants, no propagadors de flama, de material termoplàstic extrusionat, lliures de fums opacs i d'halògens amb índex de protecció mínim IP547, d'acord amb les normes UNE-EN-50086-1, UNE-EN 50086-2-1, UNE-EN-50267-2-2, UNE-EN-50265 i UNE-EN-60423.

Aquests tubs i els seus accessoris s'utilitzen només com canalització dedicada unitària pel pas d'un únic cable. Preferentment no es permetrà la realització manual de corbes, s'utilitzaran per tant corbes preformades com accessori, i només en cas totalment justificat i amb l'aprovació prèvia de la Direcció d'Obra, es corbarà aquesta d'acord amb les necessitats.

Els tubs elàstics a utilitzar tindran les mateixes característiques que els rígids; aquests tubs es poden utilitzar en les interconnexions molt curtes (safata/caixa de derivació ancorada a safata, sostre o paret).

11.3. Caixes de derivació

Les caixes de derivació, les seves fixacions, ancoratges i resta d'elements associats a utilitzar seran aïllants, no propagadors de la flama, de material termoplàstic extrusionat, lliures de fums opacs i d'halògens, amb índex de protecció mínim IP55, d'acord amb les normes UNE-EN-50265 i UNE-EN-50262-2, amb passacables o premsaestopes que junt amb els cables adients proporcionin aquest mateix IP. Les caixes disposaran en el seu interior de placa-base i borns de la secció adient i en les disposicions indicades als plànols.

En cada caixa de derivació només es deriva un circuit, la denominació del qual es grava a la tapa i a la base de la caixa per la part exterior.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Les dimensions mínimes interiors de les caixes de derivació són: 150 x 110 x 70 mm i el nombre mínim de passacables o de premsaestopes és de sis (6).

12. CABLES

12.1. Generalitats

Els cables a utilitzar seran de 0,6/1 kV de tensió d'aïllament.

Tots els cables compliran amb la normativa vigent de cables pròpia d'FGC.

Els circuits trifàsics de secció inferior a 95 mm2 de coure constaran de cinc o quatre conductors (3F + N + CP) o (3F + CP)de la mateixa secció amb els següents colors identificatius:

- Fases: Marró – Negre – Gris
- Neutre: Blau
- Conductor de Protecció: Verd / Groc

Els circuits monofàsics constaran de tres (3) conductors (F+N+CP) de la mateixa secció (3G∗) amb els següents colors identificatius:

- Fase: Marró
- Neutre: Blau
- Conductor de protecció: Verd / Groc

Especificacions de cables d'FGC

Especificació tècnica cables de variadors P-EN-E-002

Especificació tècnica cables MT P-EN-E-004

Especificació tècnica cables BT P-EN-E-003

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

Revisió: 01

12.2. Característiques tècniques dels cables a utilitzar als circuits de seguretat

- Denominació genèrica : SZ1-K
- Norma genèrica: UNE 21123-4
- Tensió d'aïllament: 0,6/1 kV
- Temperatura de servei: -40ºC ÷90ºC
- Tensió d'assaig (c.a.): 3.500 V (5 minuts)

Assaigs al foc

- No propagació de flama : UNE EN 50265-2-1/IEC 60332-1/NFC 32070-C2
- No propagació d'incendi : UNE EN 50266-2-4/IEC 60332-3/NFC 32070-C1
- Resistència al foc: UNE EN 50200 PH 90 (840ºC – 90 min.)/IEC-60331
- Lliure d'halògens: UNE EN 50267-2-1/IEC 60754-1/BS 6425-1
- Emissió reduïda de gasos tòxics: NES 713/NFC 20454 /It≤1,5
- Baixa emissió de fums opacs: UNE EN 50268/IEC 61034-1,2
- Baixa emissió de fums corrosius: UNE EN 50267-2-3/IEC 60754-2/NFC 20453/, BS 6425-2/pH≥4,3/C≤10μs/mm

Conductor

- Material: Coure electrolític recuit
- Flexibilitat: Classe 5 (UNE 21022)
- Temperatura màxima: 90ºC servei permanent, 250ºC curt circuit

Aïllament

- Material : Mescla ignífuga termoplàstica lliure d'halògens
- Colors; Segons UNE21089-1

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Coberta

- Material : Poliolefina termoplàstica ignífuga, lliure d'halògens, (Z-1)
- Color: Taronja

12.3. Característiques tècniques dels cables a utilitzar a la resta de circuits

- Denominació genèrica: RZ1-K
- Norma genèrica: UNE 21123-4
- Tensió d'aïllament: 0,6/1 kV
- Temperatura de servei: -40ºC ÷90ºC
- Tensió d'assaig (c.a.): 3500 V (5 minuts)

Assaigs al foc

- No propagació de flama: UNE EN 50265-2-1/IEC 60332-1/NFC 32070-C2
- No propagació d'incendi: UNE EN 50266-2-4/IEC 60332-3/NFC 32070-C1
- Lliure d'halògens: UNE EN 50267-2-1/IEC 60754-1/BS 6425-1
- Emissió reduïda de gasos tòxics: NES 713/NFC 20454 /It≤1,5
- Baixa emissió de fums opacs: UNE EN 50268/IEC 61034-1,2
- Baixa emissió de fums corrosius: UNE EN 50267-2-3/IEC 60754-2/NFC 20453/ BS 6425-2/pH≥4,3/C≤10μs/mm

Conductor

- Material: Coure electrolític recuit
- Flexibilitat: Classe 5 (UNE 21022)
- Temperatura màxima: 90ºC servei permanent; 250ºC curt circuit

Aïllament

- Material: Mescla de polietilè reticulat termoplàstica lliure d'halògens
- Colors; Segons UNE21089-1

Coberta

- Material: Poliolefina termoplàstica ignífuga, lliure d'halògens (Z-1)
- Color: Verd

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

13. CIRCUITS

13.1. Circuits no crítics

S'entén per circuit no crític, aquell que només s'alimenta de la Baixa Tensió del Centre de Transformació de cada Estació de viatgers i que en Mitja Tensió està connectat a la xarxa de 6 kV de FGC. Quan aquesta xarxa no està alimentada o en transformador està avariat, els circuits no crítics es queden sense tensió (Fora de servei).

Els circuits no crítics es dimensionen per intensitat, d'acord amb el tipus d'instal·lació i per caiguda de tensió. En aquest cas i donat que aquests circuits només es poden alimentar del transformador propi, les caigudes de tensió màximes admeses són del 4,5 % per a la il·luminació i del 6,5 % per a la resta d'utilitzacions (ITC-BT-19/2.2.2).

La identificació dels circuits no crítics, tan QGBT com als receptors i a les seves caixes de derivació es fa des la forma següent:

- **NC**-01G Identificació de sistema d'alimentació (No crític)
- NC-**01**G Identificació de circuit (01/02/... /99)
- NC-01**G** Identificació d'Estació (St. Gervasi)

Relació bàsica de circuits no crítics:

- Il·luminació OPIS
- Endolls andanes
- Endolls vestíbuls
- Endolls escales
- Endolls passadissos
- Màquines Vending
- Escales mecàniques
- Zona climàtica vestíbul

13.2. Circuits crítics

S'entén circuit crític, aquell que disposa de dues possibles alimentacions; la habitual procedent dels circuits no crítics i una de seguretat procedent d'un subministrament complementari alimentat per xarxa pública de companyia subministradora.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

Revisió: 01

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Quan aquest circuits es queden sense l'alimentació habitual, canvien d'alimentació i passen a alimentar-se del subministrament complementari de companyia mitjançant una commutació automàtica.

Els circuits crítics es dimensionen per intensitat, d'acord amb el tipus d'instal·lació i per caiguda de tensió:

La caiguda de tensió màxima a tenir en compte, donat que es pot alimentar de dos sistemes diferents, serà la més restrictiva entre la esmentada anteriorment i la indicada a continuació: Les caigudes màximes admeses entre l'origen de la instal·lació interior i el punt més desfavorable de cada circuit son del 3 % per a la il·luminació i del 5 % per a la resta d'utilitzacions (ITC-BT-19/2.2.2).

La identificació dels circuits crítics, tant al QGBT com als receptors i a les seves caixes de derivació es fa de la forma següent:

- **C**-01M Identificació de sistema d'alimentació (Crític)
- C-**01**M Identificació de circuit (01/02/... /99)
- C-01**M** Identificació d'Estació (Plaça Molina)

Relació bàsica de circuits crítics:

- Il·luminació normal andanes, vestíbuls, escales i passadissos
- Il·luminació serè andanes, vestíbuls, escales i passadissos
- Il·luminació normal dependencies
- Il·luminació normal sortides d'emergència
- Il·luminació normal desembarcament ascensors
- Il·luminació normal túnels
- Il·luminació d'emergència andanes
- Il·luminació d'emergència vestíbuls
- Il·luminació d'emergència passadissos
- Il·luminació d'emergència dependències
- Il·luminació d'emergència sortides d'emergència
- Endolls crítics andanes, vestíbuls, escales, passadissos i zones de vies
- Senyalització d'accessos

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

- Sistema d'informació Client (SiC)
- Cofrets de servei de Centre de transformació
- Cofrets de servei d'ascensors
- Cofrets de servei de telecomandament
- Cofrets de servei SQUEC
- Cofrets de servei SMEC
- Cofrets de servei de comportes d'escales mecàniques
- Cofrets de servei de persianes d'escales mecàniques
- Cofrets de servei de telefonia mòbil
- Cofrets de servei de SAI
- Cofrets de servei de ventilacions Estació
- Cofrets de servei de pous d'esgotament
- Cofrets de servei de fossats sèptics

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

Revisió: 01

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

14. XARXA PRESES DE CORRENT

L'Estació disposarà bàsicament d'endolls de força per a tasques de neteja als espais destinats al públic i per a tasques de manteniment a totes les cambres i espais on calgui. A més, hi hauran els endolls específics de diversos equips de l'Estació.

Als sanitaris, al costat dels miralls, s'ha de disposar d'un endoll per neteja personal, i d'un altre endoll per ala connexió d'un assecador de mans elèctric.

Les estacions hauran de tenir com a mínim:

Accessos	Una presa 2P-T/16A de corrent	Circuit No Crític
Vestíbul	Dos preses 2P-T/16A de corrent	Circuit No Crític
Passadissos	Una presa 2P-T/16A de corrent cada 25 m	Circuit No Crític
Andanes	Una presa 2P-T/16A de corrent cada 25 m	Circuit No Crític
Zona de Vies	Una presa 3P-T/32A de corrent cada 25 m	Circuit Crític
Dependencies	Una presa 2P-T/16A de corrent	Circuit No Crític
Cambres tècniques	Una presa 2P-T/16A de corrent	Circuit Crític

Totes les preses de corrent accessibles al públic han de ser antivandàliques.

15. POUS D'ESGOTAMENT

Els pous d'esgotament compliran amb l'Especificació Tècnica codi M.MI.ET110.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

16. ESCALES MECÀNIQUES

Les escales mecàniques es disposaran per a poder facilitar l'accés o sortida dels usuaris de l'Estació.

S'intentarà instal·lar les escales mecàniques en els diferents canvis de nivell existents a l'Estació, des de l'entrada de la mateixa fins a les andanes.

Tant l'obra com la instal·lació haurà de complir amb el Plec d'homologació d'FGC.

Els circuits que alimentin aquests consums es connectaran al circuit de serveis No Crítics de l'Estació.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

17. ASCENSORS

Les estacions disposaran dels aparells elevadors necessaris per poder comunicar el carrer amb els vestíbuls i andanes per facilitar l'accés al Passatge de Mobilitat Reduïda (PMR) i a persones amb dificultats.

Això implica la col·locació d'un aparell elevador que comuniqui el carrer amb el vestíbul i dos aparells elevadors entre vestíbul i cada una de les andanes.

Es connectaran al circuit de serveis Crítics de l'Estació.

Tant l'obra com la instal·lació haurà de complir amb el Plec d'homologació d'FGC.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

18. VENTILACIÓ D'ESTACIÓ I TÚNEL

Del quadre general de distribució sortiran les línies independents d'alimentació dels equips d'Estació i túnel amb els interruptors i proteccions corresponents.

A peu dels equips s'instal·laran els quadres de maniobra i potència corresponents amb els seus contactors, proteccions magnetotèrmiques de motors, etc... Aquest equips aniran telecomandats a distància mitjançant autòmats programables PLC instal·lats a l'interior el quadre, a peu de ventilador.

Les Estacions alimentades amb escomesa de FGC més escomesa exterior de companyia tindran per a cada un dels ventiladors una escomesa pròpia.

Les estacions alimentades amb doble anell de 25/0,4 kV de FGC tindran només una única alimentació provinent de l'Estació fins al Subquadre del ventilador.

Tant l'obra com la instal·lació haurà de complir amb les especificacions tècniques d'FGC.

En situacions on el motor es trobi a una distància superior a 80 m. del quadre de potència i maniobra, aquest s'haurà d'instal·lar al costat del motor.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 498 - 818

19. EQUIPS DE CLIMATITZACIÓ

Es preveurà la necessitat d'instal·lar en les estacions els equips de climatització necessaris per condicionar les sales tècniques i definides de explotació. Els compressors s'ubicaran en zones suficientment ventilades i no accessibles al passatge, en tot cas es definirà en el replanteig la ubicació en funció de les mides i potències dels equips.

Com a mínim es preveuran equips de climatització a les següents sales:

- Cambra de comunicacions i cambra BT, si fos necessari, (només fred).
- Zona climàtica i sala cap d'estació (bomba de calor)
- Sala d'enclavaments (només fred)

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

20. INSTAL·LACIONS CONTRAINCENDIS

El sistema d'instal·lació i els materials que s'utilitzin a les obres hauran de complir les condicions establertes per la normativa UNE vigent i el "Documento Básico SI del Código Técnico para la Edificación", de seguretat en cas d'incendi.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Pág. 499 - 818

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer o pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

21. POSADA A TERRA

21.1. Generalitats

Cada Estació disposarà d'una xarxa de terra per la connexió del conductor de protecció dels receptors, les envolvents metàl·liques, estructures metàl·liques i en general punts susceptibles de quedar en tensió en cas de defecte d'un equip elèctric.

Es posaran a terra de Baixa Tensió els següents elements:

- Platina de Baixa Tensió dins de la Sala de Baixa Tensió. D'aquesta platina es connectarà a la barra de protecció general de Baixa Tensió del Quadre principal d'estació.
- Conductor perimetral de l'edifici.
- Posada a terra de l'obra civil.
- Posada a terra de les comunicacions.
- Posada a terra dels enclavaments.
- Posada a terra de les guies d'aparells elevadors

Els cables de posada a terra de elements metàl·lics propers a la catenària es posaran a terra independent mitjançant descarregador d'interval polaritzat i comunicable (senyal a telecomandament en cas de actuar a remota més propera).

Si l'Estació es de nova edificació, haurà de soterrar-se al fons de les rases de cimentació un anell de cable rígid nu de coure o platines, complint així el REBT. Aquest anell serà independent i, mitjançant pont de proves seccionable de la resta de posades a terra de l'Estació.

Els punts de connexió en l'anell o amb l'estructura de ferro de l'armadura es realitzarà amb soldadura aluminotèrmica d'alt punt de fusió o autògena.

Els elements de canalització, mobiliari, objectes fixos, etc. Que siguin conductors i es trobin a una distancia inferior de 2,5 m de qualsevol punt de consum elèctric amb envolvent metàl·lic, es deurà de posar al mateix potencial, connectant-los a la xarxa de terres.

Per safates metàl·liques discorrerà una cables nu de coure amb una secció mínima de 16 mm^2 que es connectarà als diferents trams i accessoris del recorregut per garantir la continuïtat amb la connexió de la xarxa terra.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

Revisió: 01

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Les canalitzacions metàl·liques hauran d'anar connectades a la xarxa de terres cada 15 m com a màxim.

Es prohibeix utilitzar soldadures de baix punt de fusió, com l'estany i la plata.

En tot cas tota la instal·lació estarà d'acord segons la ET102 Normalització de la xarxa de terres.

21.2. Pou de terra

La posada a terra es farà a través de les piques d'acer-coure o elèctrode en espiral d'acer-coure, amb un mínim de tres elements per pou, amb els compostos ionitzadors adients, a més d'un elèctrode de tipus ànode de sacrifici pintat a l'extrem de color verd, per a la seca identificació pel manteniment.

Per a la connexió dels dispositius del circuit de posta a terra, serà necessari disposar de borns o elements de connexió que garanteixin una unió perfecta, tenint en compte que els esforços dinàmics i tèrmics en cas de curtcircuit són mol elevats.

Es prohibeix utilitzar soldadures de baix punt de fusió, com l'estany i la plata.

Els conductors que constitueixen les línies d'enllaç des de la caixa seccionadora situada a la cambra de baixa o al centre de transformació (o a la cambra de seccionadors de tracció) fins al pou de terra, seran de coure de secció mínima de 50 mm^2.

Els valors màxims de la resistència de posta a terra tindrà sempre un valor inferior o igual a 10 Ohms.

El pou de terres s'etiquetarà amb nom pertinent i l'ànode de sacrifici es pintarà de color verd, amb l'objectiu de distingir-ho.

21.3. Conductor de Posada a Terra

Per garantir l'actuació diferencial de corrents, es comprovarà que totes les masses de la instal·lació estiguin connectades a la xarxa de terres general que correspongui i es comprovarà la adequada sensibilitat de l'interruptor.

El color de la coberta dels cables a instal·lar serà el normalitzat (groc-verd) i en seccions de més de 35 mm^2 coure, s'admet de color negre, amb senyalització de color verd-groc, cada 15m, i cada entrada o sortida de quadre, safata, registre, etc.

21.4. Sistema de connexió del neutre i de les masses

Donat que el subministrament complementari procedeix de xarxa pública, s'utilitzarà el sistema TT, d'acord amb ITC-BT-08/1.4.a, que diu:

"*Les xarxes de distribució pública de baixa tensió tenen un punt posat directament a terra per prescripció reglamentaria. Aquest punt es el punt neutre de la xarxa. L'esquema de distribució per a instal·lacions receptores alimentades directament d'una xarxa de distribució pública de baixa tensió és l'esquema TT*"

En el sistema TT, de l'elèctrode de posta a terra de les masses de les instal·lacions s'ha de fer en terra elèctricament independent de les corresponents als elèctrodes de les postes a terra de protecció i de servei del centre de transformació. Només es poden considerar terres elèctricament independents quan es compleixi l'apartat 11 de la ITC-BT-18 en la seva totalitat.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

Revisió: 01

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

22. SISTEMA D'ALIMENTACIÓ ININTERROMPUDA

El sistema d'alimentació ininterrompuda estarà format per un SAI en funció de les necessitats que indiqui FGC. El diagrama esquemàtic de connexionat d'aquest sistema es pot veure al plànol corresponent.

El SAI disposarà de capacitat per a la supervisió / telecomandament en remot: sofware de gestió, servei SNMP i contactes auxiliars, connexió a Ethernet.

Disposarà de by-pass automàtic extern a l'equip.

Aquesta darrera opció podrà ser supervisada en remot.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

23. PLC'S

El present apartat té per objecte definir les característiques, en quant a arquitectura i configuració que han de complir els autòmats que gestionen l'equipament de les Instal·lacions Fixes de les estacions de FGC.

En tot moment haurà de complir amb les especificacions tècniques sobre sistemes de control de l'Estació vigent en el moment realitzada per l'àrea de comunicacions.

Aquest equipament gestiona els següents dispositius existents en l'Estació o bé en els pous entre estacions:

- Quadres de Baixa Tensió (QGBT).
- Ventiladors.
- Pous d'esgotament.

23.1. Tipologia

A les estacions de FGC, s'estableix una arquitectura en la qual un PLC concentrador per Estació s'encarrega d'establir la comunicació amb el servidor del telecomandament d'Instal·lacions Fixes (por dos camins alternatius, Xarxa IP y de BackUp) i a més en segon lloc s'estableix un enllaç amb els PLC's de més baix nivell els quals actuen electromecànicament sobre els dispositius.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

Revisió: 01

23.2. Descripció dels autòmats.

Els autòmats que gestionen los dispositius de l'Estació són subministrats por les empreses contractistes de cada tram.

Las aplicacions software dels PLC's seran subministrades per la empresa que executa el projecte.

Per això serà obligatori que les plataformes d'automatització i en conseqüència, les diferents arquitectures utilitzades siguin uniformes . Ja que els objectes utilitzats per representar i també per gestionar els diferents dispositius a nivell de sistema de supervisió (en PCC y en PCLIF) hauran ser els mateixos per tots els dispositius del mateix tipus.

Plataforma d'automatització

S'utilitzaran per les plataformes d'automatització els autòmats M340 de la marca Schneider Elèctric o d'altres marques amb característiques equivalents, sempre mantenint la uniformitat dels elements de l'Estació.

Aquest autòmat permet un rang entre 10 y 200 senyales a repartir entre entrades i sortides en funció de les necessitats del dispositiu a telecontrolar.

El PLC en si estarà compost per un bastidor que en funció de la configuració de E/S pot ser de 4, 6, 8, o 12 posiciones.

Tots portaran una etiqueta amb la següent identificació:

BMXXBPxxxx (xxxx = Numero en funció de las posiciones ocupades).

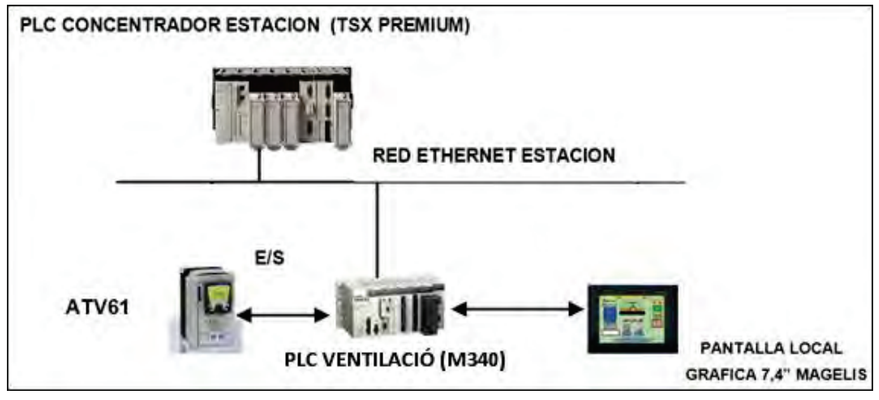
Las targetes de entrada i sortida digitals seran de dos tipus :

- En configuracions de alta densitat s'usaran cartes de 32 punts amb sistema telefast.
- En configuracions senzilles cartes de 16 punts.

23.3. Sistema de control de les instal·lacions de ventilació.

La nova arquitectura aprofitarà la infraestructura de la xarxa de comunicacions Ethernet, per a connectar el PLC ventilació.

Es disposarà de xarxa pròpia de ventilació on es connectaran ATV-HMI-PLC, mantenint la filosofia de treball original de FGC, el variador és comandat per un PLC local via E/S, però a demés i com a seguretat , estarà connectat a la xarxa de ventilació, permetent ser controlat, parametritzat, i supervisat via comunicacions des del PLC local, concentrador i/o des del PCC o connexió remota.



VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

24. ANNEXOS

ÍNDEX

ANNEX Núm. 1. DIAGRAMES TIPUS
ANNEX Núm. 2. ESQUEMES TIPUS
ANNEX Núm. 3. PLC. CONTROL
ANNEX Núm. 4. ESCOMESA AUXILIAR
ANNEX Núm. 5. XASSÍS RELES
ANNEX Núm. 6. QUADRE CAP D'ESTACIÓ
ANNEX Núm. 7. ASCENSORS
ANNEX Núm. 8. ESCALES MECÀNIQUES
ANNEX Núm. 9. PORTES ESTACIÓ
ANNEX Núm.10. BARRERES
ANNEX Núm. 11. QUADRE BOMBERS
ANNEX Núm. 12. FOSSAT SÈPTIC / ENLLUMENAT TÚNELS / POUS D'ESGOTAMENT
ANNEX Núm. 13. NIVELLS MINIMS D'IL·LUMINACIÓ
ANNEX Núm. 14. DIMENSIONS SALA BAIXA TENSIÓ
ANNEX Núm. 15 NORMA TIG.EN. 002.- CONTROL D'ENERGIA

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 503 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

ANNEX Nº 1

DIAGRAMES TIPUS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

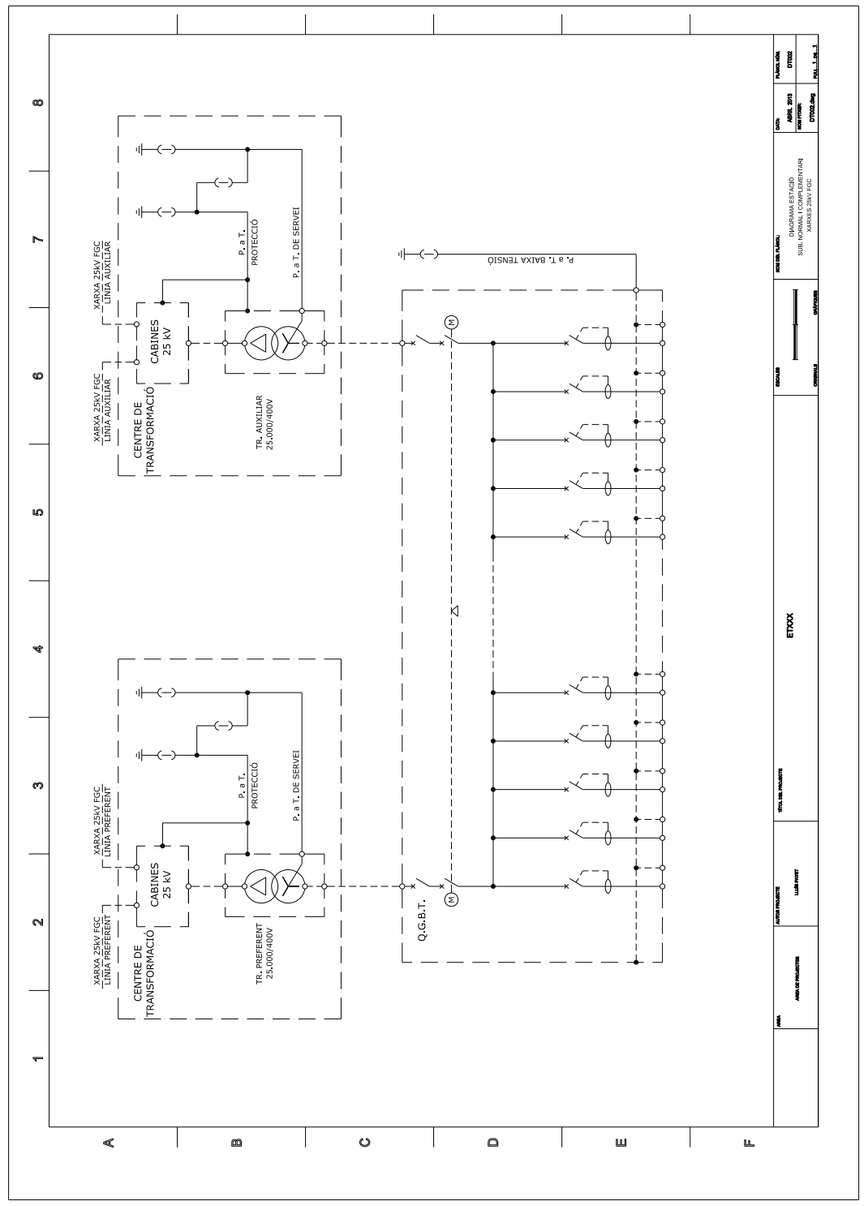
Revisió: 01

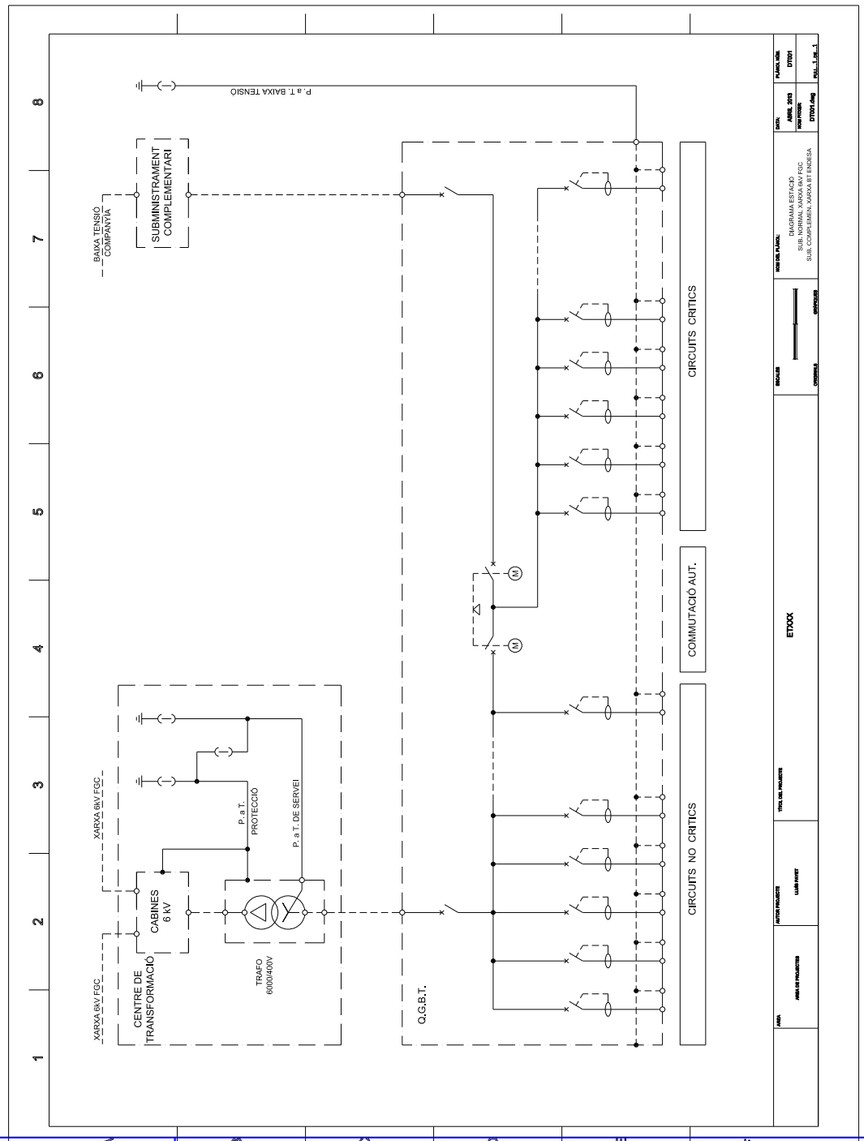
DIAGRAMES TIPUS

DT-001	Subministrament Normal Xarxa 6 kV FGC i Subministrament Complementari Xarxa BT Endesa.
DT-002	Subministrament Normal i Complementari Xarxes 25 kV FGC.
DT-003	Pou Ventilació Túnel. 6 kV-BT.
DT-004	Pou Ventilació Túnel. 25 kV.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)



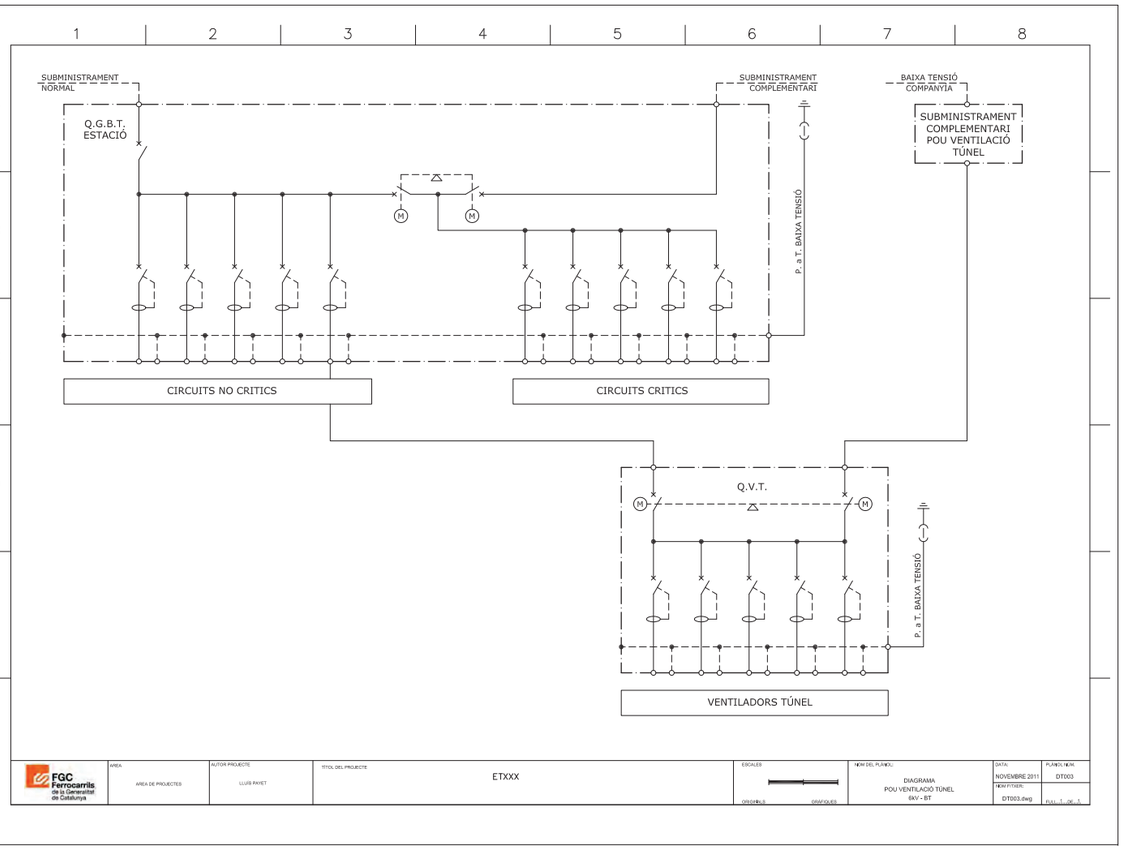


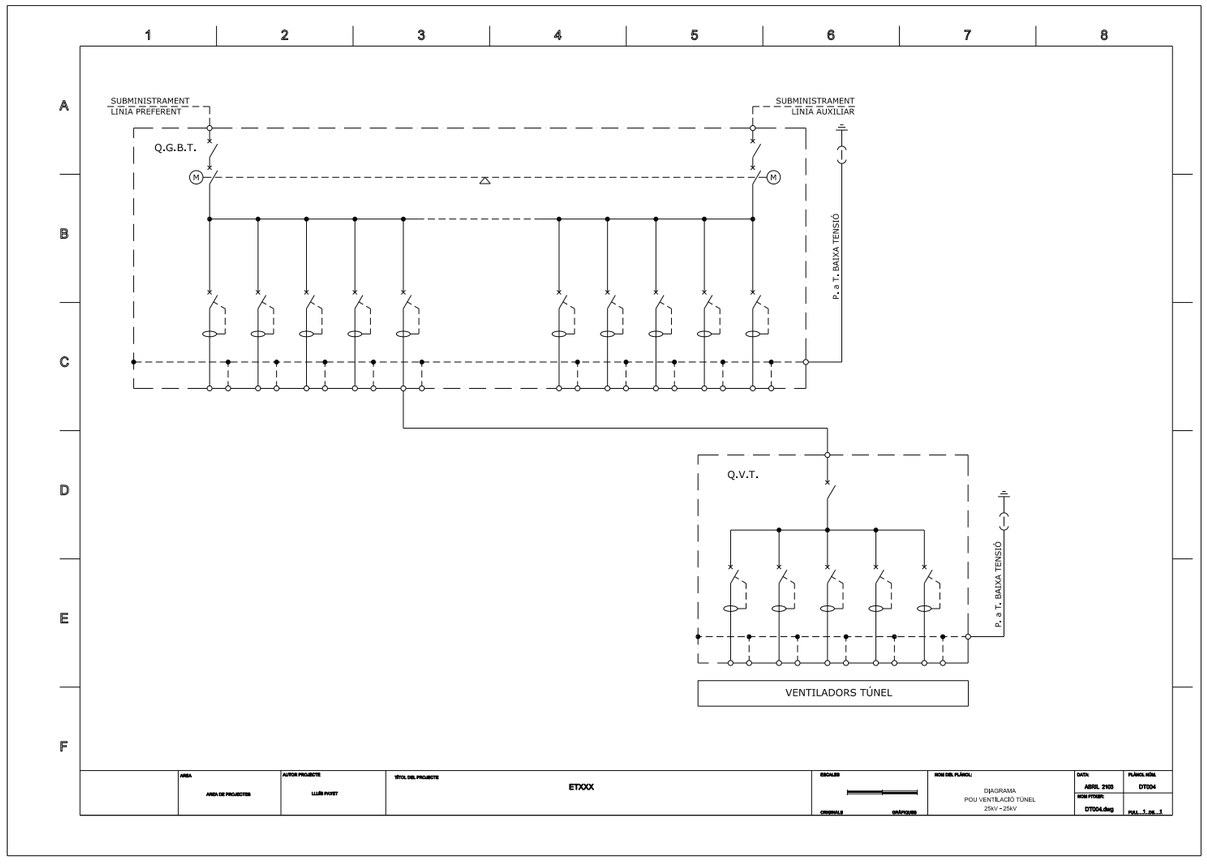
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a www.coetc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO;.
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
D/H: 08/05/2024 19:59:37
Nº Visat: 1.722/2024
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY





VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

ANNEX Nº 2

ESQUEMES TIPUS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

Revisió: 01

ESQUEMES TIPUS

ET-001 Llistat circuits.

ET-002 Esquema tipus IA4ML. Interruptor automàtic IV amb mesura i limitador de sobretensions.

ET-003 Esquema tipus IADF2. Interruptor automàtic II amb protecció diferencial fixa associada.

ET-004 Esquema tipus IADF4 Interruptor automàtic IV amb protecció diferencial fixa associada.

ET-005 Esquema tipus IADF2CT Interruptor automàtic II amb protecció diferencial fixa associada, contactor i telecomandament.

ET-006 Esquema tipus IADF4CT Interruptor automàtic IV amb protecció diferencial fixa associada, contactor i telecomandament.

ET-007 Esquema tipus IADR4 Interruptor automàtic IV amb protecció diferencial regulable associada.

Esquema tipus Commutació automàtica.

ET-009 Esquema tipus ventilació.

ET-010 Connexió variador a motor.

ET-011 Esquema unifilar QGBT. Alimentació xarxa 6 kV FGC i xarxa BT Endesa.

ET-012 Esquema unifilar QGBT. Alimentació xarxes 25 kV FGC.

ET-013 Dimensionat Front QGBT.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

RECEPTORS: ENLLUMENAT	CRÍTICS	NO CRÍTICS	OBSERVACIONS
Enllumenat vestibul	✓		L1+L2+L3+SERÉ
Enllumenat Andana 1	✓		L1+L2+L3+SERÉ
Enllumenat Andana 2	✓		L1+L2+L3+SERÉ
Enllumenat Accés 1	✓		L1+SERÉ
Enllumenat Accés 2	✓		L1+SERÉ
Enllumenat Sala BT	✓		
Enllumenat Sala ET	✓		
Enllumenat sala Enclavaments	✓		
Enllumenat sala Comunicacions	✓		
Enllumenat Tunel 1	✓		L1+L2+L3
Enllumenat Tunel 2	✓		L1+L2+L3
Enllumenat Escales mecaniques	✓		
Enllumenat Dependencies 1		✓	L1
Enllumenat Dependencies 2		✓	L1
Enllumenat Exterior		✓	L1+L2
Enllumenat Parquing		✓	L1+L2+L3

RECEPTORS: ENDOLLS	CRÍTICS	NO CRÍTICS	OBSERVACIONS
Endolls vestibul		✓	
Endolls Andana 1		✓	
Endolls Andana 2		✓	
Endolls Sala BT	✓		
Endolls Sala ET	✓		
Endolls sala Enclavaments	✓		
Endolls sala Comunicacions	✓		
Endolls Tunel 1	✓		
Endolls Tunel 2	✓		
Endolls Dependencies 1		✓	
Endolls Dependencies 2		✓	

RECEPTORS: VENDING, MUPI	CRÍTICS	NO CRÍTICS	OBSERVACIONS
MUPI vestibul		✓	
MUPI andana 1		✓	
MUPI andana 2		✓	
Circuit vending vestibul		✓	
Circuit vending andana 1		✓	
Circuit vending andana 2		✓	
Retols lluminosos		✓	
Caixers Automatics		✓	
Antena telefonica	✓		
Antena Vodafone	✓		
Antena Orange	✓		
Antena ctti	✓		
Reserva antena	✓		
Reserva antena	✓		

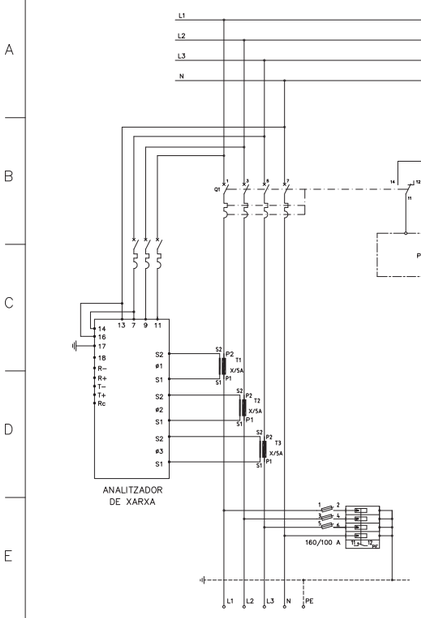
RECEPTORS: ENLLUMENAT EMERGÈNCIA	CRÍTICS	NO CRÍTICS	OBSERVACIONS
Enllumenat emergencia vestibul	✓		
Enllumenat emergencia Andana 1	✓		
Enllumenat emergencia Andana 2	✓		
Enllumenat emergencia Accés 1	✓		
Enllumenat emergencia Accés 2	✓		
Enllumenat emergencia Sala BT	✓		
Enllumenat emergencia Sala ET	✓		
Enllumenat emergencia sala Enclavaments			
Enllumenat emergencia sala Comunicacions			
Enllumenat emergencia Tunel 1	✓		
Enllumenat emergencia Tunel 2	✓		
Enllumenat emergencia Dependencies 1	✓		
Enllumenat emergencia Dependencies 2	✓		

RECEPTORS: CLIMATITZACIÓ VENTILACIÓ	CRÍTICS	NO CRÍTICS	OBSERVACIONS
Ventilació vestuaris		✓	
Quadre ventilació tunel 1		✓	
Quadre ventilació tunel 2		✓	
Ventilació estació		✓	
Ventilació accés		✓	
Ventilació forçada sala BT	✓		
Aire condicionat Sala comunicacions	✓		
Ventilació forçada sala ET	✓		
Aire condicionat cap estació		✓	
Zona climatica		✓	

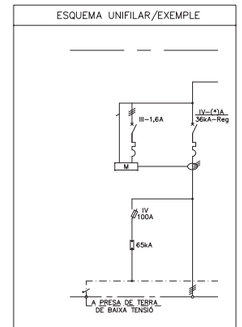
RECEPTORS: SEGURETA E INFORMAC	CRÍTICS	NO CRÍTICS	OBSERVACIONS
Sub. Cuadre comunicacions	✓		
Sub. Cuadre xasis de relés	✓		
P.L.C del GOBT	✓		
Centraleta Contra incendis	✓		
Centraleta anti-intrusió	✓		

RECEPTORS: MOTORITZACIÓ ESTACIÓ	CRÍTICS	NO CRÍTICS	OBSERVACIONS
Escala mecanica andana 1		✓	
Escala mecanica andana 2		✓	
Escala mecanica exterior 1		✓	
Escala mecanica exterior 2		✓	
Persiana tancament armari MAE's vestibul		✓	
Persiana tancament armari MAE's andana 1		✓	
Persiana tancament armari MAE's andana 2		✓	
Persiana tancament estació		✓	
Porta motoritzada tancament estació		✓	
Ascensor Exterior – vestibul	✓		
Ascensor Vestibul – Andana 1	✓		
Ascensor Vestibul – Andana 2	✓		
Pou bombes esgotament estació	✓		
Pou bombes esgotament ascensor	✓		
Pou bomba fosa septica	✓		
Termo ACS vestuaris		✓	
Calefacció vestuari		✓	
Servei auto rentable		✓	
Bomba trituradora		✓	
Planta tractament algues		✓	
calefactor agulles via		✓	

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	AREA: AREA DE PROJECTES	AUTOR PROJECTE: LLUÍS PAYET	TÍTOL DEL PROJECTE: ETXXX	ESCALES: ORIGINALS / GRAFQUES	NOM DEL PLÀNOL: LLISTAT CIRCUITS	DATA: SETEMBRE 2010	PLÀNOL NOM: ET001
						NOM FITXER: ET001.dwg	FULL 1 DE 1



ESQUEMA TIPUS IA4ML
INTERRUPTOR AUTOMÀTIC TETRAPOLAR AMB MESURA I LIMITADOR DE SOBRETENSIONS



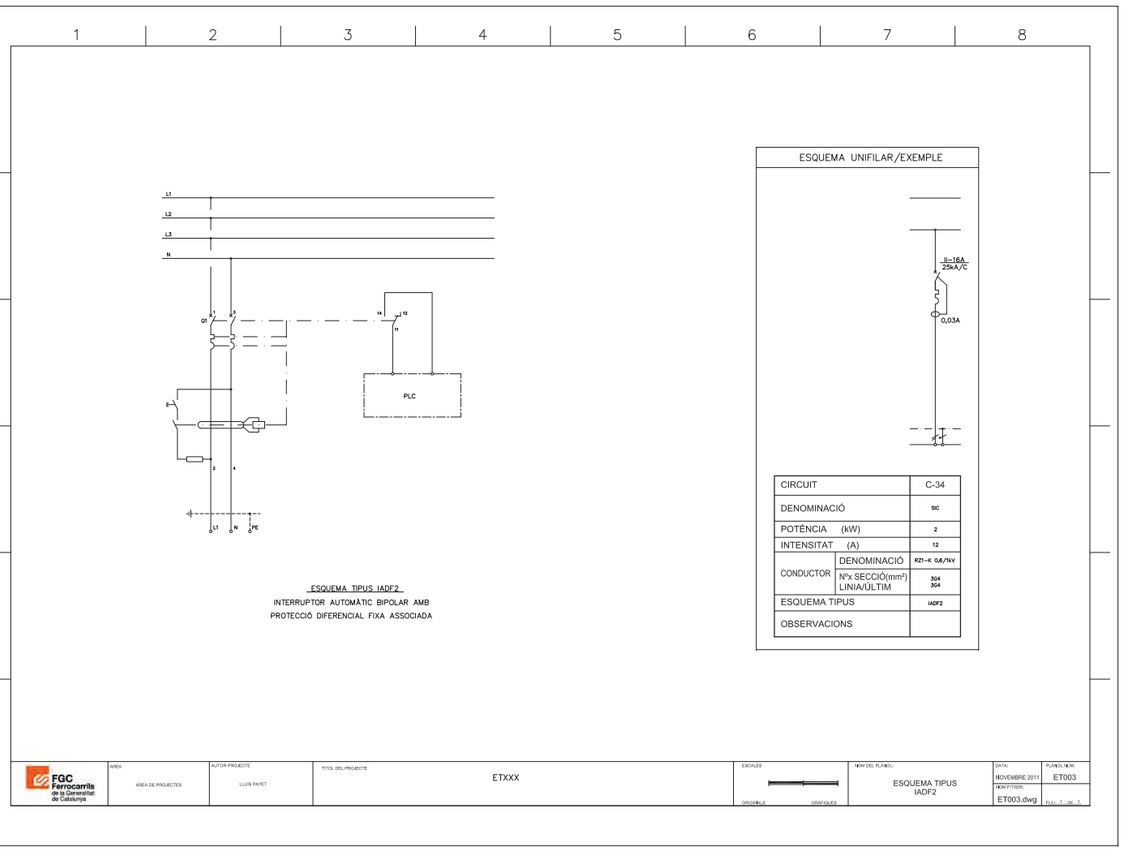
CIRCUIT		NC-01
DENOMINACIÓ		B.T. TRANSFORMADOR ESTACIÓ
POTÈNCIA (kW)		(*)
INTENSITAT (A)		(*)
CONDUCTOR	DENOMINACIÓ	RZ1-K 0,6/1kV
	Nºx SECCIÓ(mm²) LINIA/ÚLTIM	(*) (**)
ESQUEMA TIPUS		IA4ML
OBSERVACIONS		RELES ELECTRÒNICS DE PROTECCIÓ REGULABLES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	AREA: AREA DE PROJECTES	AUTOR PROJECTE: LLUÍS PAYET	TÍTOL DEL PROJECTE: ETXXX	ESCALES: ORIGINALS / GRAFQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESQUEMA TIPUS IA4ML	DATA: NOVEMBRE 2011	PLÀNOL NOM: ET002
						NOM FITXER: ET002.dwg	FULL 1 DE 1

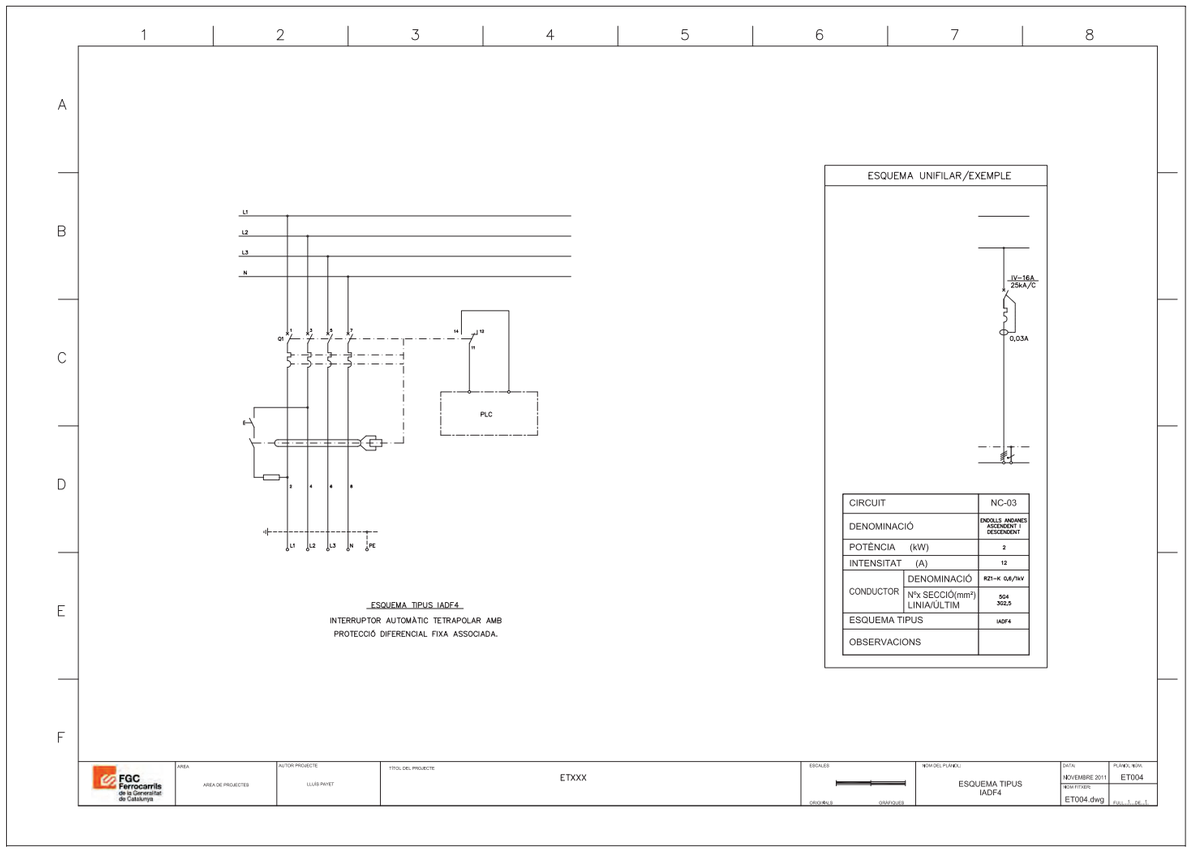
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY



ESQUEMA TIPUS IADF2
INTERRUPTOR AUTOMÀTIC BIPOLAR AMB
PROTECCIÓ DIFERENCIAL FIXA ASSOCIADA

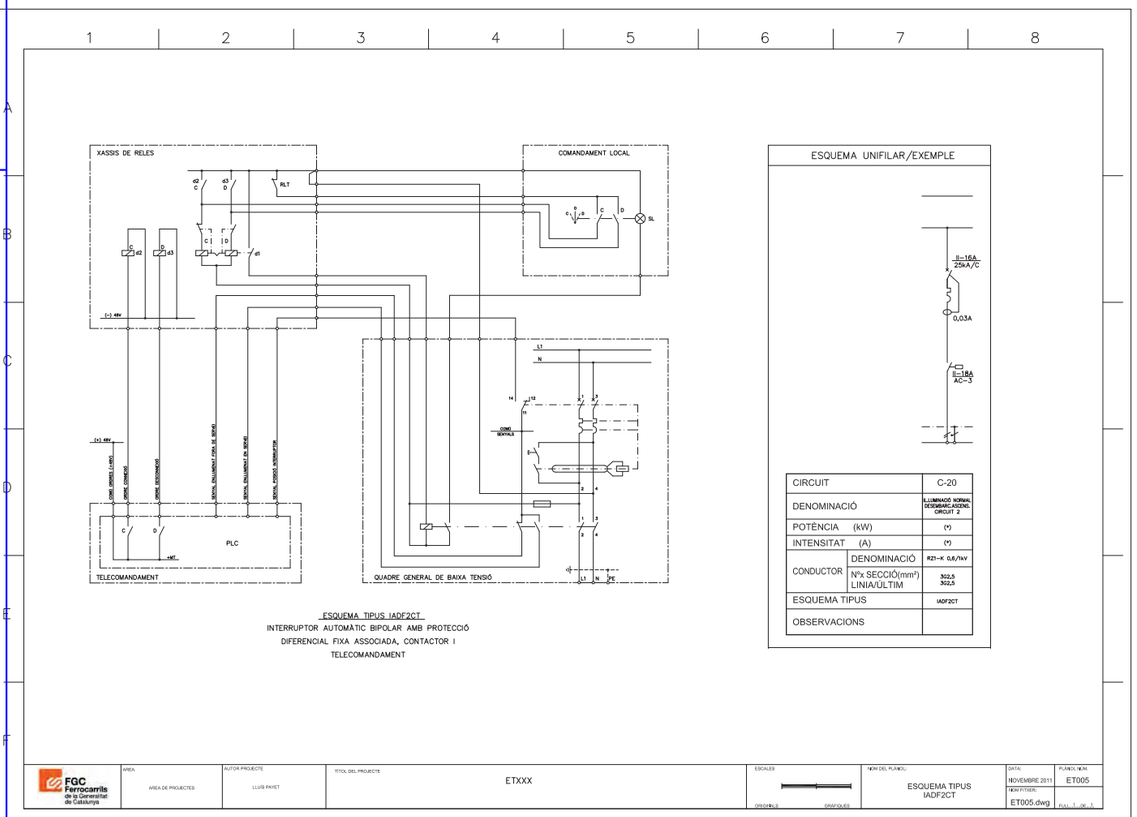


ESQUEMA TIPUS IADF4
INTERRUPTOR AUTOMÀTIC TETRAPOLAR AMB
PROTECCIÓ DIFERENCIAL FIXA ASSOCIADA.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA: ÀREA DE PROJECTES	AUTOR PROJECTE: LLUÍS PAYET	TÍTOL DEL PROJECTE: ETXXX	ESCALES: ORIGINALS / GRAFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESQUEMA TIPUS IADF2	DATA: NOVEMBRE 2011 / NOM FITXER: ET003.dwg	PLÀNOL NÚM.: ET003 / FULL 1 DE 1
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA: ÀREA DE PROJECTES	AUTOR PROJECTE: LLUÍS PAYET	TÍTOL DEL PROJECTE: ETXXX	ESCALES: ORIGINALS / GRAFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESQUEMA TIPUS IADF4	DATA: NOVEMBRE 2011 / NOM FITXER: ET004.dwg	PLÀNOL NÚM.: ET004 / FULL 1 DE 1

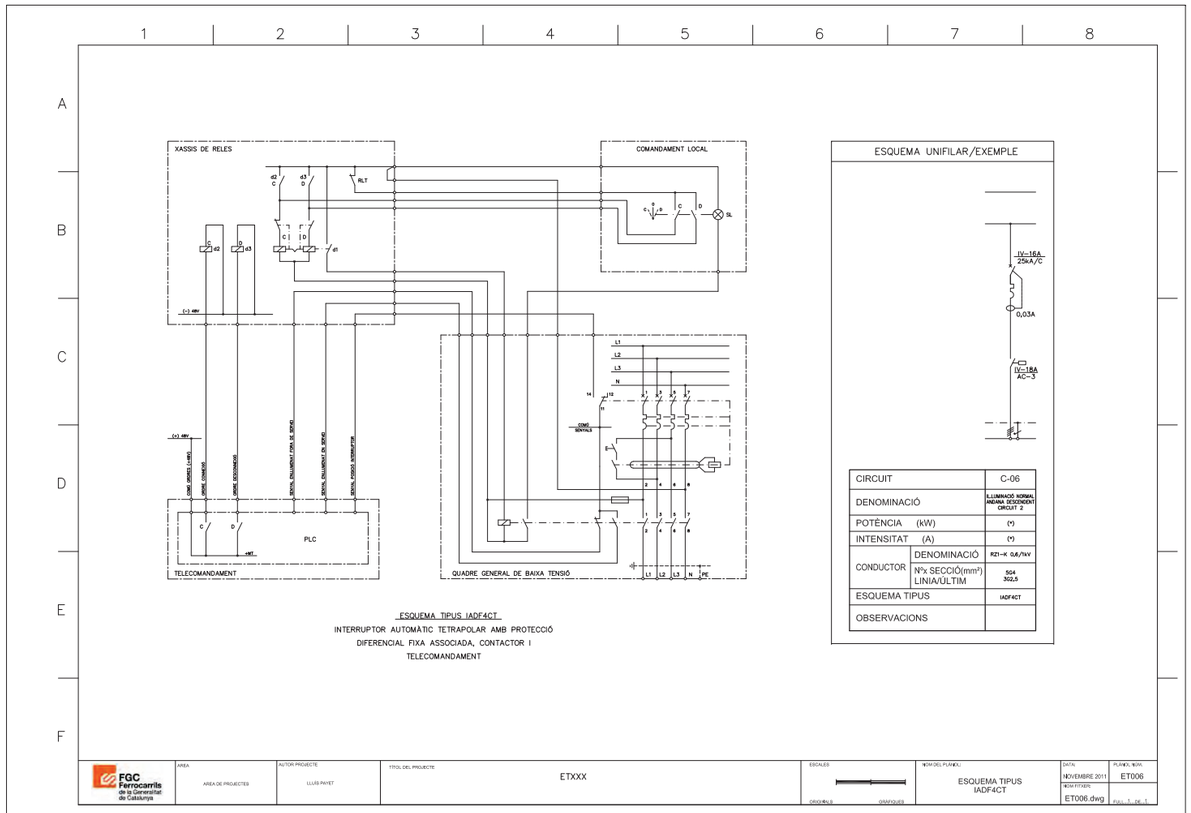
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES



ESQUEMA TIPUS IADF2CT
INTERRUPTOR AUTOMÀTIC BIPOLAR AMB PROTECCIÓ DIFERENCIAL FIXA ASSOCIADA, CONTACTOR I TELECOMANDAMENT

AREA: AREA DE PROJECTES	AUTOR PROJECTE: LLUÍS PAYET	TÍTOL DEL PROJECTE: ETXXX
ESCALES: ORIGINALS / GRAFQUES	NOM DEL PLANOL: ESQUEMA TIPUS IADF2CT	DATA: NOVEMBRE 2011
NOM FITXER: ET005.dwg	PLANOL NUM.: ET005	FULL 1 DE 5

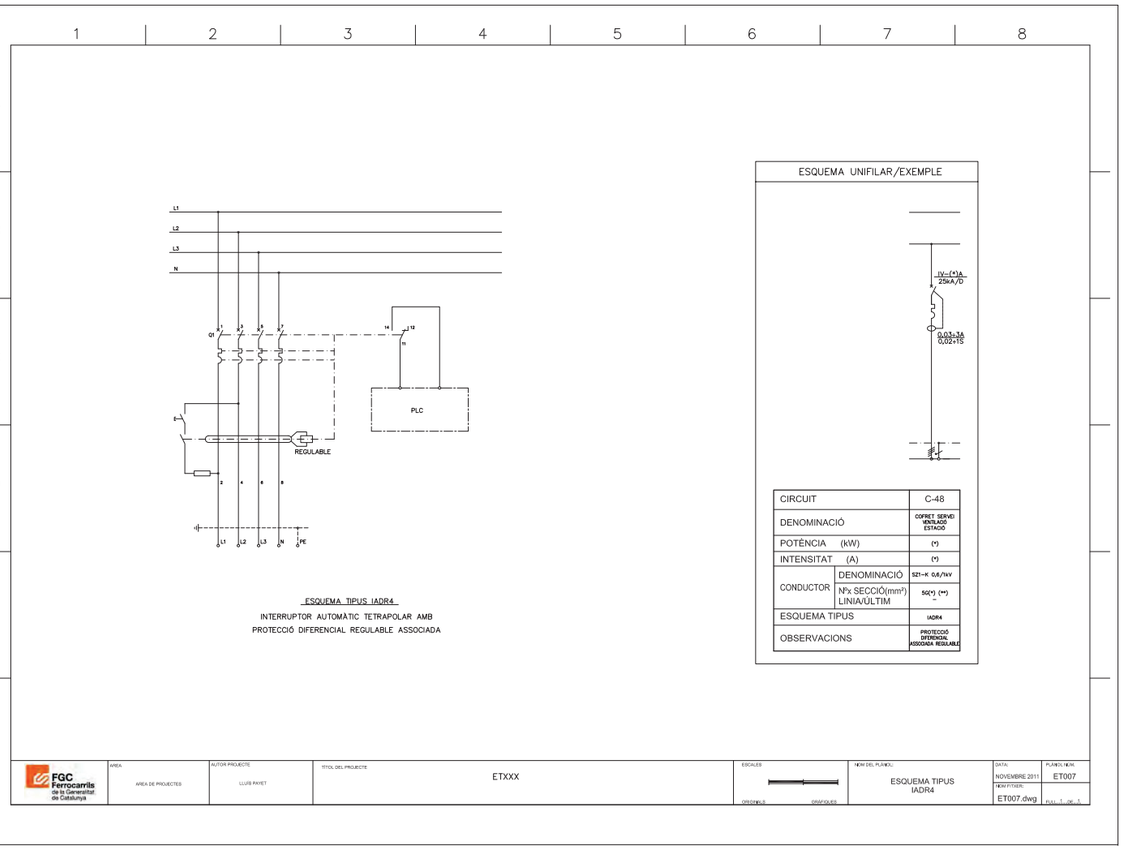


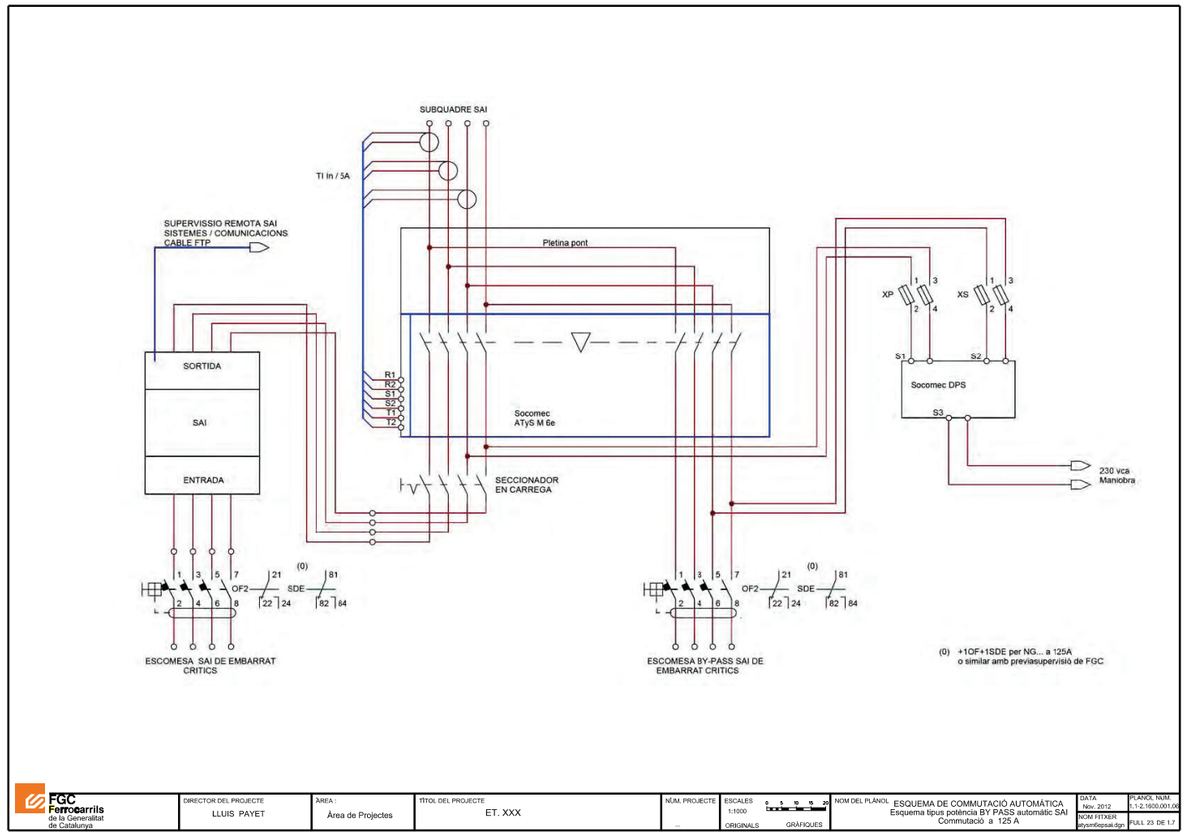
ESQUEMA TIPUS IADF4CT
INTERRUPTOR AUTOMÀTIC TETRAPOLAR AMB PROTECCIÓ DIFERENCIAL FIXA ASSOCIADA, CONTACTOR I TELECOMANDAMENT

AREA: AREA DE PROJECTES	AUTOR PROJECTE: LLUÍS PAYET	TÍTOL DEL PROJECTE: ETXXX
ESCALES: ORIGINALS / GRAFQUES	NOM DEL PLANOL: ESQUEMA TIPUS IADF4CT	DATA: NOVEMBRE 2011
NOM FITXER: ET006.dwg	PLANOL NUM.: ET006	FULL 1 DE 1

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

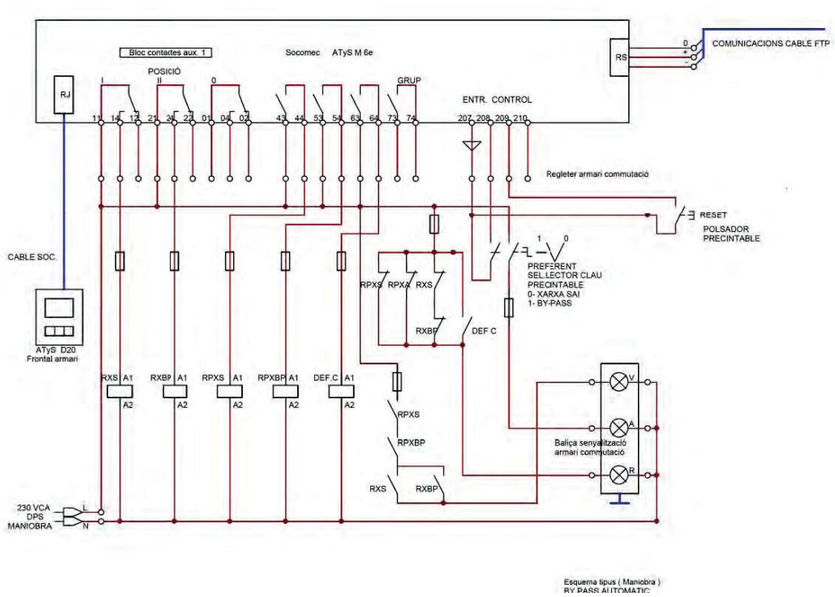




VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

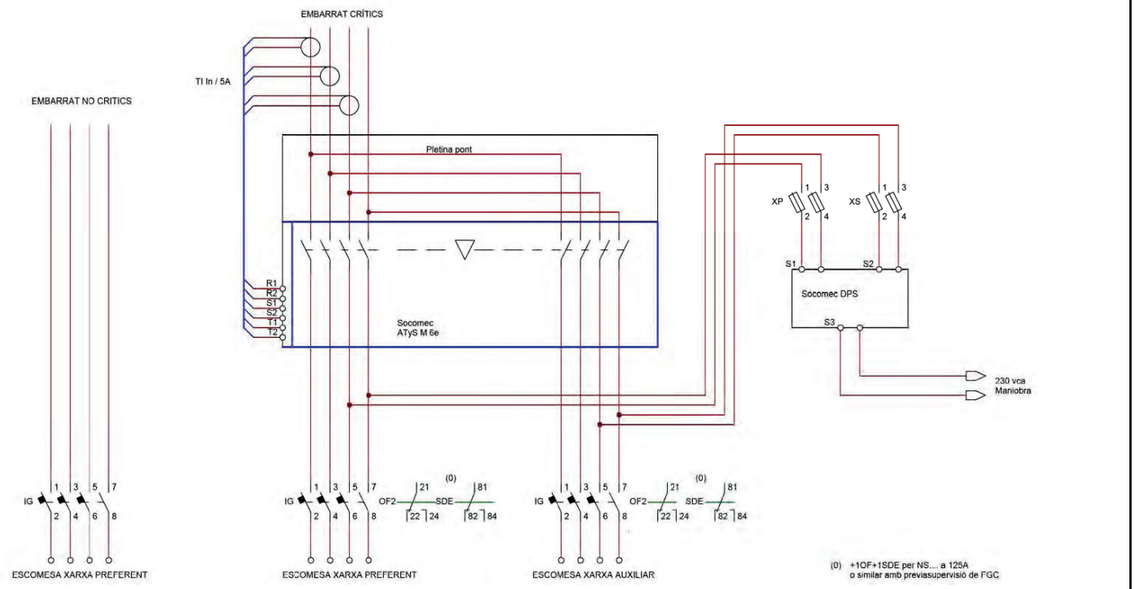
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visat: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES



Esquema tipus (Maniobra)
BY PASS AUTOMATIC

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	DIRECTOR DEL PROJECTE: LLUIS PAYET	ÀREA: Àrea de Projectes	TÍTOL DEL PROJECTE: ET. XXX	NÚM. PROJECTE: ...	ESCALES: 1:1000 (0 5 10 15 20) ORIGINALS GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESQUEMA DE COMMUTACIÓ AUTOMÀTICA Esquema tipus maniobra BY PASS automatic Commutació a 125 A	DATA: Nov. 2012 NOM FITXER: atysm6insal.dgn	PLANOL NUM.: 1.1-2.1600.001.06 FULL 23 DE 2.7

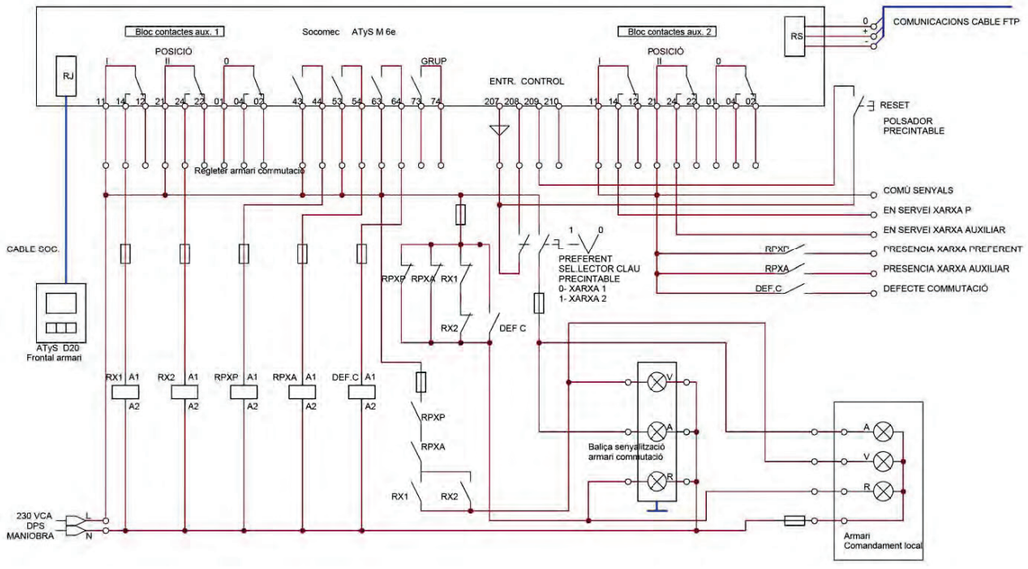


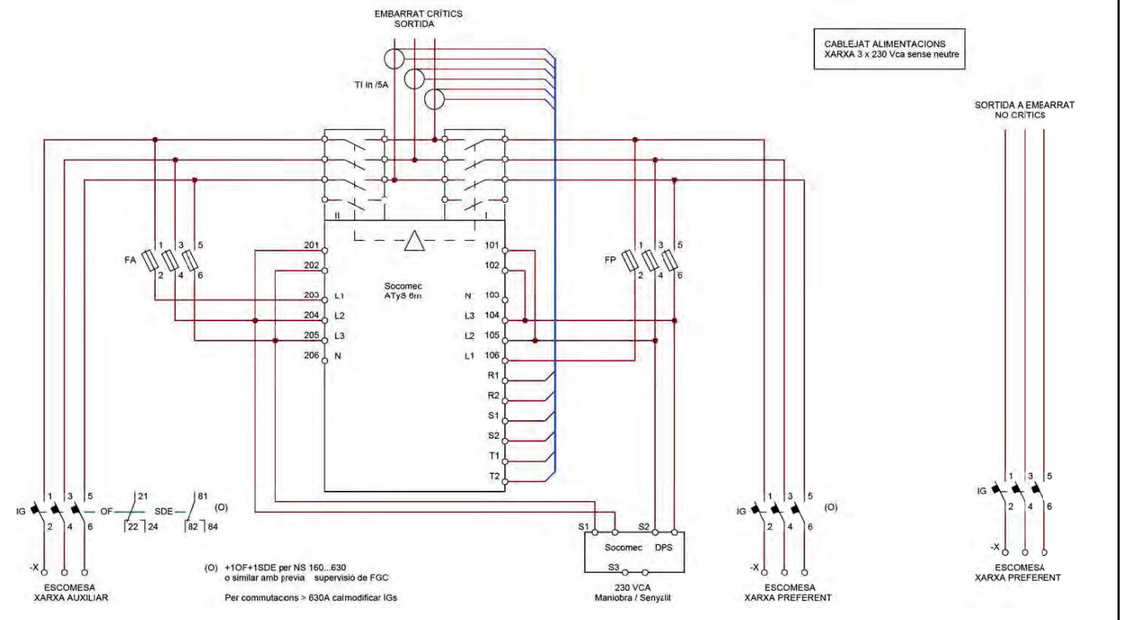
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	DIRECTOR DEL PROJECTE: LLUIS PAYET	ÀREA: Àrea de Projectes	TÍTOL DEL PROJECTE: ET. XXX	NÚM. PROJECTE: ...	ESCALES: 1:1000 (0 5 10 15 20) ORIGINALS GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESQUEMA DE COMMUTACIÓ AUTMÁTICA Esquema tipus potència Commutació a 125 A	DATA: Nov. 2012 NOM FITXER: atysmbe_p.dgn	PLANOL NUM.: 1.1-2.1600.001.06 FULL 23 DE 3.7

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visat: 1-722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO, .
Títol: PROJECTE FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Client/Promotor: FERROCARRILS
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

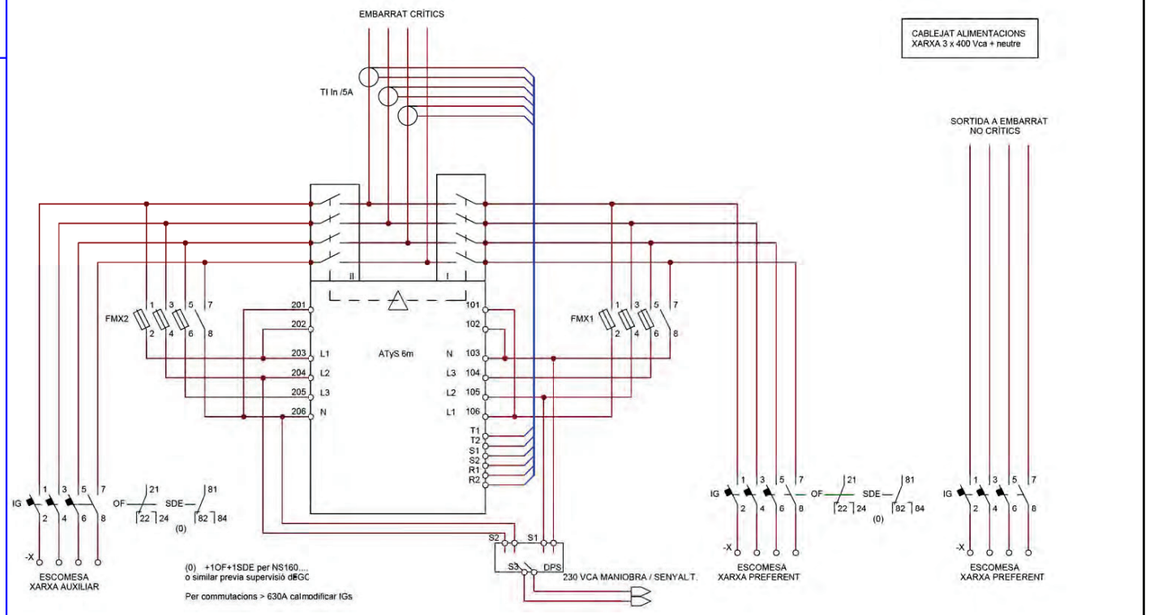




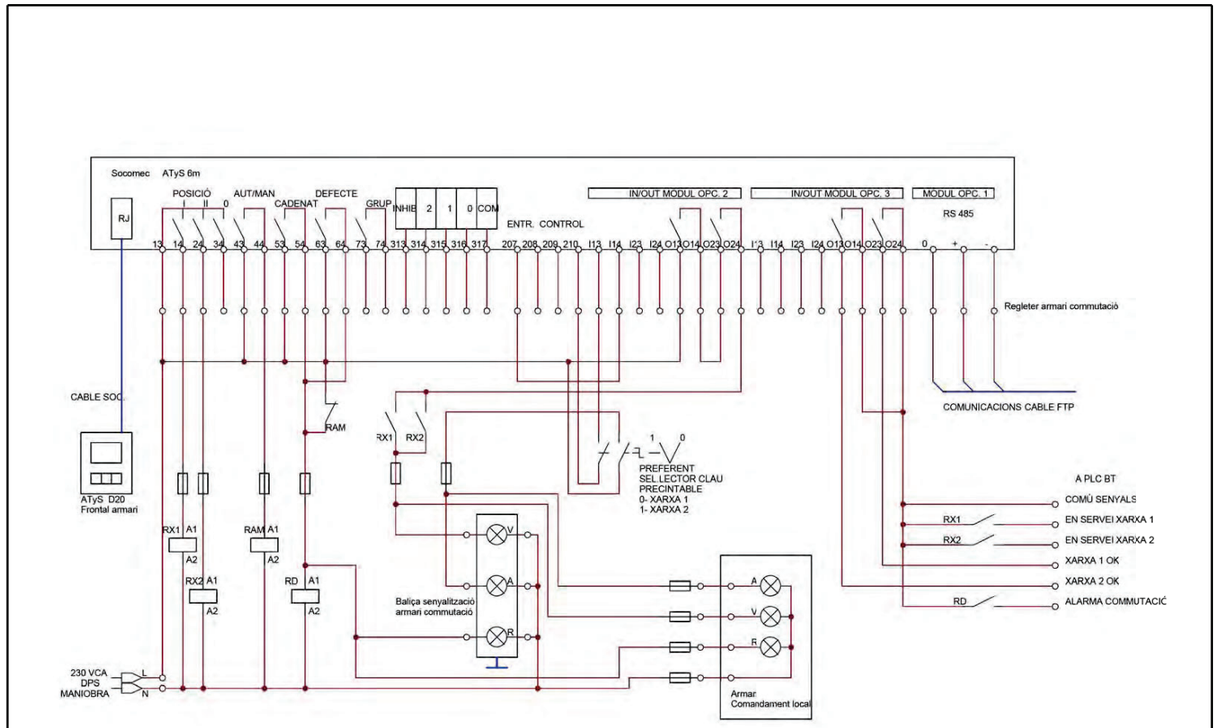
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	DIRECTOR DEL PROJECTE: LLUIS PAYET	ÀREA: Àrea de Projectes	TÍTOL DEL PROJECTE: ET. XXX	NÚM. PROJECTE: ...	ESCALES: 1:1000 (ORIGINALS) GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESQUEMA DE COMMUTACIÓ AUTOMÀTICA Esquema tipus maniobra Commutació a 125 A	DATA: Nov. 2012 NOM FITXER: etysm6m_2.dgn	PLANOL NUM.: 1-1-2.1600.001.06 FULL 23 DE 47
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	DIRECTOR DEL PROJECTE: LLUIS PAYET	ÀREA: Àrea de Projectes	TÍTOL DEL PROJECTE: ET. XXX	NÚM. PROJECTE: ...	ESCALES: 1:1000 (ORIGINALS) GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESQUEMA DE COMMUTACIÓ AUTOMÀTICA Esquema tipus potència Commutació 160 A a 3200 A	DATA: Nov. 2012 NOM FITXER: etys-6e.dgn	PLANOL NUM.: 1-1-2.1600.001.06 FULL 23 DE 5.7

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info, verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO, .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Nº Visat: 1-722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY



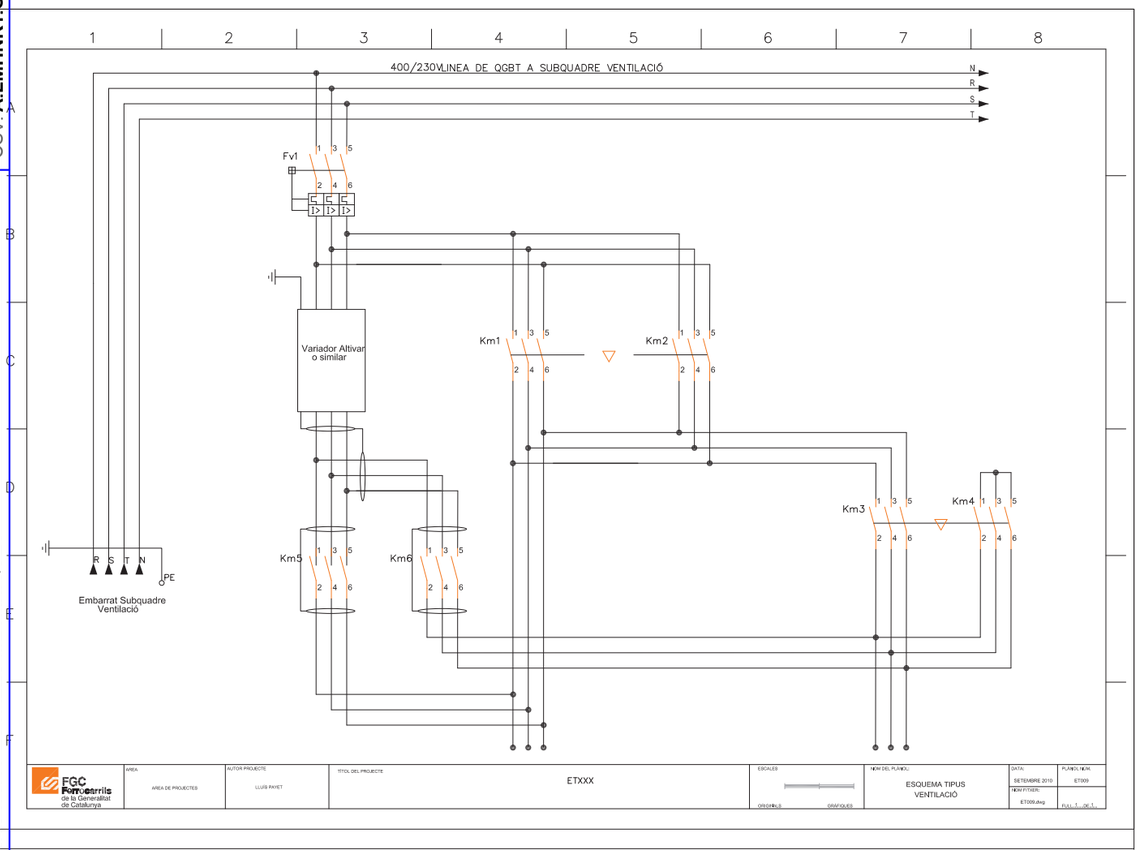
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	DIRECTOR DEL PROJECTE: LLUIS PAYET	ÀREA: Àrea de Projectes	TÍTOL DEL PROJECTE: ET. XXX	NÚM. PROJECTE: ...	ESCALES: 1:1000 (ORIGINALS / GRÀFIQUES)	NOM DEL PLÀNOL: ESQUEMA DE COMMUTACIÓ AUTOMÀTICA Esquema tipus potència Commutació 160 A a 3200 A	DATA: Nov. 2012 NOM FITXER: atys_6eb.dgn	PLANOL NUM.: 1.1-2.1600.001.06 FULL 23 DE 6.7

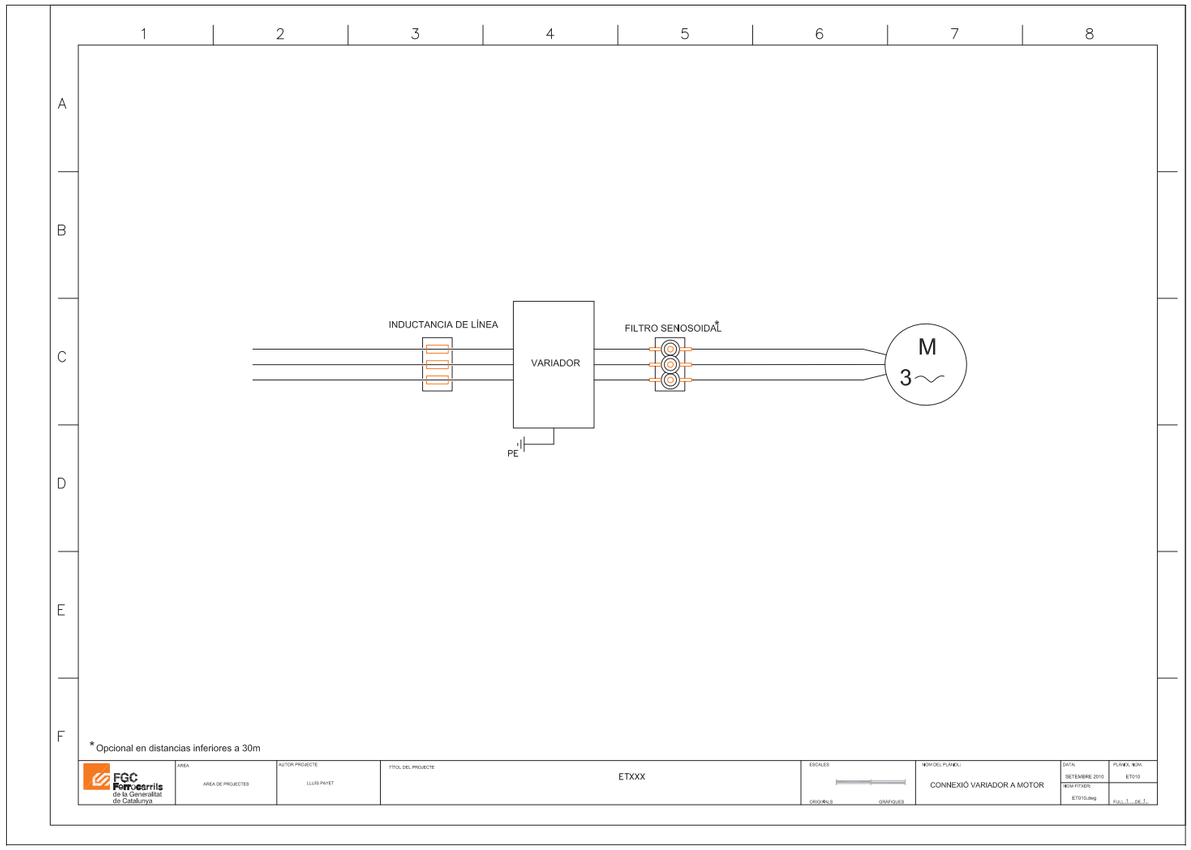


FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	DIRECTOR DEL PROJECTE: LLUIS PAYET	ÀREA: Àrea de Projectes	TÍTOL DEL PROJECTE: ET. XXX	NÚM. PROJECTE: ...	ESCALES: 1:1000 (ORIGINALS / GRÀFIQUES)	NOM DEL PLÀNOL: ESQUEMA DE COMMUTACIÓ AUTOMÀTICA Esquema tipus maniobra Commutació 160 A a 3200 A	DATA: Nov. 2012 NOM FITXER: atys-6e_2.dgn	PLANOL NUM.: 1.1-2.1600.001.06 FULL 23 DE 7.7

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

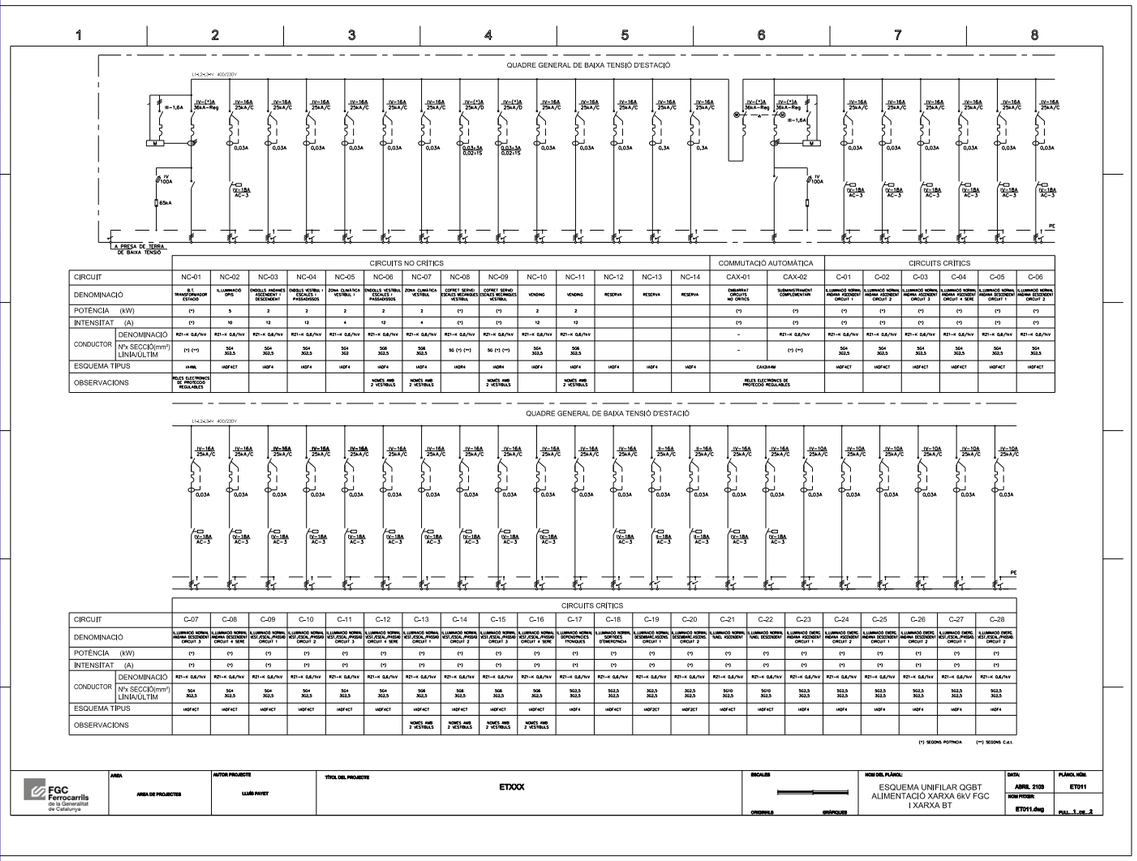
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY





VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA



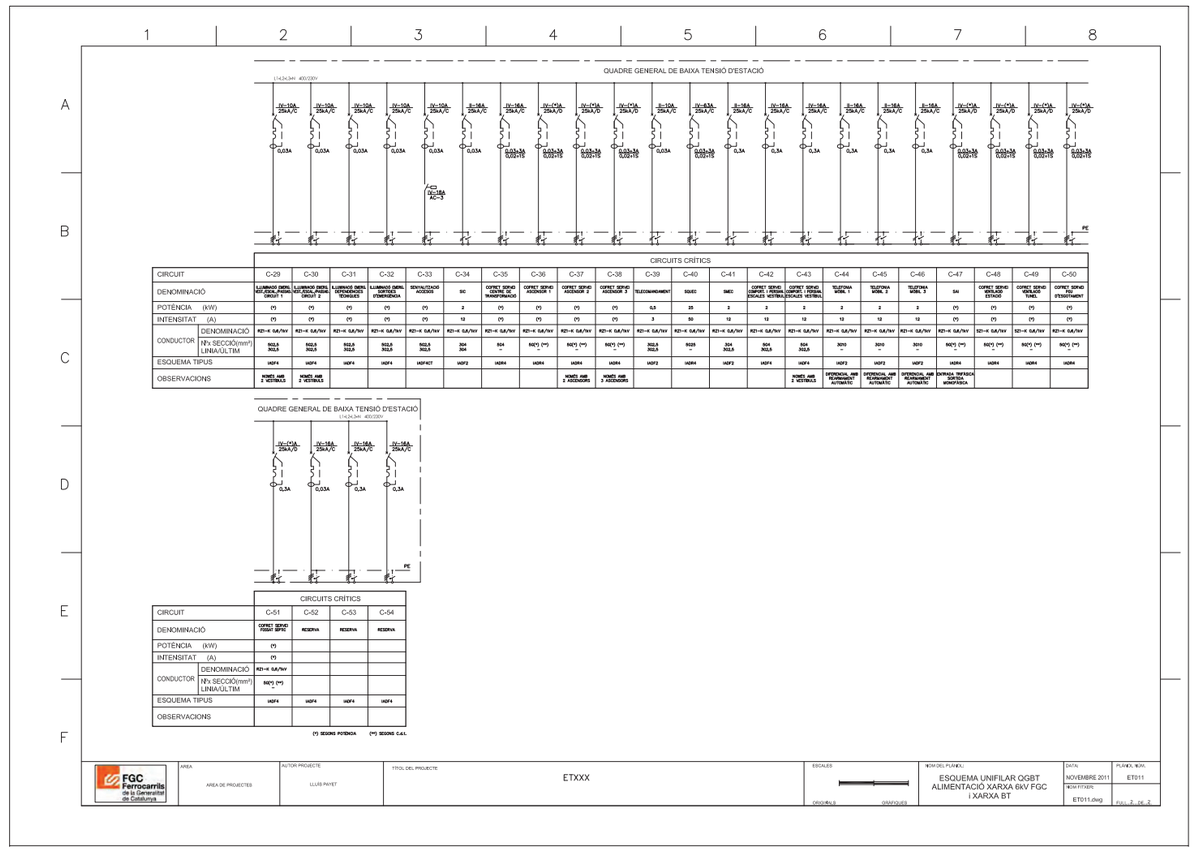
CIRCUITS NO CRÍTICS																COMMUTACIÓ AUTOMÀTICA	
CIRCUIT		NC-01	NC-02	NC-03	NC-04	NC-05	NC-06	NC-07	NC-08	NC-09	NC-10	NC-11	NC-12	NC-13	NC-14	CAX-01	CAX-02
DENOMINACIÓ		S. TRANSFORMADOR ESTACIÓ	IL.LUMINACIÓ OFS	CAIXA AL. ASCENSOR DESCENDENT	CAIXA ELÈCTRICA ESCALES PASSATGERS	ZONA TELEFONIA VESTIBUL 1	CAIXA AL. ELÈCTRICA ESCALES PASSATGERS	ZONA TELEFONIA VESTIBUL	COFRET SERVEI ESCALES MECÀNIQUES VESTIBUL	COFRET SERVEI ESCALES MECÀNIQUES VESTIBUL	VENDING	VENDING	RESERVA	RESERVA	RESERVA	TRANSFERÈNCIA CIRCUITS NO CRÍTICS	TRANSFERÈNCIA COMPLEMENTARI
POTÈNCIA (kW)		(*)	5	2	2	2	2	2	(*)	(*)	2	2				(*)	(*)
INTENSITAT (A)		(*)	10	12	12	4	12	4	(*)	(*)	12	12				(*)	(*)
CONDUCTOR	DENOMINACIÓ	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV				-	RZ1-K 0,6/1kV
	Nº x SECCIÓ(mm²) LÍNIA/ULTIM	(*) (**)	5G4 302,5	5G4 302,5	5G4 302,5	5G4 302	5G6 302,5	5G6 302,5	5G (*) (**)	5G (*) (**)	5G4 302,5	5G6 302,5				-	(*) (**)
ESQUEMA TIPUS		1X-MBL	HXF4CT	HXF4	HXF4	HXF4	HXF4	HXF4	HXR4	HXR4	HXF4	HXF4	HXF4	HXF4	HXF4	CAX2A-PM	
OBSERVACIONS		RELÉS ELECTRÒNICS DE PROTECCIÓ REGULABLES					NOMÉS AMB 2 VESTÍBULS	NOMÉS AMB 2 VESTÍBULS		NOMÉS AMB 2 VESTÍBULS		NOMÉS AMB 2 VESTÍBULS				RELÉS ELECTRÒNICS DE PROTECCIÓ REGULABLES	

CIRCUITS CRÍTICS																									
CIRCUIT		C-01	C-02	C-03	C-04	C-05	C-06	C-07	C-08	C-09	C-10	C-11	C-12	C-13	C-14	C-15	C-16	C-17	C-18	C-19	C-20	C-21	C-22	C-23	C-24
DENOMINACIÓ		IL.LUMINACIÓ NORMA HACIENDA ESCENARI CIRCUIT 1	IL.LUMINACIÓ NORMA HACIENDA ESCENARI CIRCUIT 2	IL.LUMINACIÓ NORMA HACIENDA ESCENARI CIRCUIT 3	IL.LUMINACIÓ NORMA HACIENDA ESCENARI CIRCUIT 4 SERE	IL.LUMINACIÓ NORMA VESTÍBUL ESCOLES	IL.LUMINACIÓ NORMA VESTÍBUL ESCOLES	IL.LUMINACIÓ NORMA VESTÍBUL ESCOLES PASSATGERS	IL.LUMINACIÓ NORMA VESTÍBUL ESCOLES PASSATGERS	IL.LUMINACIÓ NORMA VESTÍBUL ESCOLES PASSATGERS	IL.LUMINACIÓ NORMA VESTÍBUL ESCOLES PASSATGERS	IL.LUMINACIÓ NORMA VESTÍBUL ESCOLES PASSATGERS	IL.LUMINACIÓ NORMA VESTÍBUL ESCOLES PASSATGERS	IL.LUMINACIÓ NORMA VESTÍBUL ESCOLES PASSATGERS	IL.LUMINACIÓ NORMA VESTÍBUL ESCOLES PASSATGERS	IL.LUMINACIÓ NORMA VESTÍBUL ESCOLES PASSATGERS	IL.LUMINACIÓ NORMA SUPORTS D'EMERGÈNCIA	IL.LUMINACIÓ NORMA ESCENARI CIRCUIT 1	IL.LUMINACIÓ NORMA ESCENARI CIRCUIT 2	IL.LUMINACIÓ NORMA TUNEL ESCENARI	IL.LUMINACIÓ NORMA HACIENDA ESCENARI	IL.LUMINACIÓ DEFC HACIENDA ESCENARI CIRCUIT 1	IL.LUMINACIÓ DEFC HACIENDA ESCENARI CIRCUIT 2
POTÈNCIA (kW)		(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
INTENSITAT (A)		(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
CONDUCTOR	DENOMINACIÓ	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV
	Nº x SECCIÓ(mm²) LÍNIA/ULTIM	5G4 302,5	5G4 302,5	5G4 302,5	5G4 302,5	5G4 302,5	5G4 302,5	5G6 302,5	5G6 302,5	5G6 302,5	5G6 302,5	5G6 302,5	5G6 302,5	5G6 302,5	5G6 302,5	5G6 302,5	5G6 302,5	5G2,5 302,5	5G2,5 302,5	5G2,5 302,5	5G10 302,5	5G2,5 302,5	5G2,5 302,5	5G2,5 302,5	5G2,5 302,5
ESQUEMA TIPUS		HXF4CT	HXF4CT	HXF4CT	HXF4CT	HXF4CT	HXF4CT	HXF4CT	HXF4CT	HXF4CT	HXF4CT	HXF4CT	HXF4CT	HXF4CT	HXF4CT	HXF4CT	HXF4CT	HXF4	HXF4CT	HXF4CT	HXF4CT	HXF4CT	HXF4	HXF4	HXF4
OBSERVACIONS								NOMÉS AMB 2 VESTÍBULS	NOMÉS AMB 2 VESTÍBULS	NOMÉS AMB 2 VESTÍBULS	NOMÉS AMB 2 VESTÍBULS														

CIRCUITS CRÍTICS				
CIRCUIT	C-25	C-26	C-27	C-28
DENOMINACIÓ	IL.LUMINACIÓ DEFC HACIENDA ESCENARI CIRCUIT 1	IL.LUMINACIÓ DEFC HACIENDA ESCENARI CIRCUIT 2	IL.LUMINACIÓ DEFC VEST. ESCOLES_PASSAT. CIRCUIT 1	IL.LUMINACIÓ DEFC VEST. ESCOLES_PASSAT. CIRCUIT 2
POTÈNCIA (kW)	(*)	(*)	(*)	(*)
INTENSITAT (A)	(*)	(*)	(*)	(*)
CONDUCTOR DENOMINACIÓ	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV
CONDUCTOR Nº x SECCIÓ(mm²) LÍNIA/ULTIM	5G2,5 302,5	5G2,5 302,5	5G2,5 302,5	5G2,5 302,5
ESQUEMA TIPUS	HXF4	HXF4	HXF4	HXF4
OBSERVACIONS				

(*) SEGONS POTÈNCIA (**) SEGONS C.e.i.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA: ÀREA DE PROJECTES	AUTOR PROJECTE: LLUÍS PAYET	TÍTOL DEL PROJECTE: ETXXX	ESCALES: ORIGINALS: - GRÀFIQUES: -	NOM DEL PLÀNOL: ESQUEMA UNIFILAR QGBT ALIMENTACIÓ XARXA 6kV FGC I XARXA BT
				DATA: ABRIL 2109	PLÀNOL NÚM.: ET011
				NOM FITXER: ET011.dwg	FULL 1 DE 2



CIRCUITS CRÍTICS																									
CIRCUIT		C-29	C-30	C-31	C-32	C-33	C-34	C-35	C-36	C-37	C-38	C-39	C-40	C-41	C-42	C-43	C-44	C-45	C-46	C-47	C-48	C-49	C-50	C-51	C-52
DENOMINACIÓ		IL.LUMINACIÓ DEFC HACIENDA ESCENARI CIRCUIT 1	IL.LUMINACIÓ DEFC HACIENDA ESCENARI CIRCUIT 2	IL.LUMINACIÓ DEFC HACIENDA ESCENARI CIRCUIT 3	IL.LUMINACIÓ DEFC HACIENDA ESCENARI CIRCUIT 4 SERE	SENYALITZACIÓ ACCESOS	SC	COFRET SERVEI ASCENSOR TRANSPORTADOR	COFRET SERVEI ASCENSOR 1	COFRET SERVEI ASCENSOR 2	COFRET SERVEI ASCENSOR 3	TELECOMANDAMENT	SQUEC	SMEC	COFRET SERVEI ESCALES MECÀNIQUES ESCALES VESTÍBUL	COFRET SERVEI ESCALES MECÀNIQUES ESCALES VESTÍBUL	TELEFONIA VESTIBUL 1	TELEFONIA VESTIBUL 2	TELEFONIA VESTIBUL 3	SAI	COFRET SERVEI ESCALES ESTACIÓ	COFRET SERVEI ESCALES TUNEL	COFRET SERVEI ESCALES ESTACIONAMENT	COFRET SERVEI ESCALES ESTACIÓ	RESERVA
POTÈNCIA (kW)		(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	2	(*)	(*)	(*)	(*)	0,5	35	2	2	2	2	2	2	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	
INTENSITAT (A)		(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	12	(*)	(*)	(*)	(*)	3	50	12	12	12	12	12	12	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	
CONDUCTOR	DENOMINACIÓ	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	RZ1-K 0,6/1kV	
	Nº x SECCIÓ(mm²) LÍNIA/ULTIM	5G2,5 302,5	5G2,5 302,5	5G2,5 302,5	5G2,5 302,5	5G2,5 302,5	3G4 304	5G4 ~	5G4 ~	5G(*) (**) ~	5G(*) (**) ~	5G(*) (**) ~	5G2,5 302,5	8G25 ~	3G4 302,5	5G4 302,5	5G6 302,5	3G10 ~	3G10 ~	3G10 ~	5G(*) (**) ~	5G(*) (**) ~	5G(*) (**) ~	5G(*) (**) ~	4G4 ~	
ESQUEMA TIPUS		HXF4	HXF4	HXF4	HXF4	HXF4CT	HXF2	HXR4	HXR4	HXR4	HXR4	HXF2	HXR4	HXF2	HXF4	HXF4	HXF2	HXF2	HXF2	HXR4	HXR4	HXR4	HXR4	HXF4	
OBSERVACIONS		NOMÉS AMB 2 VESTÍBULS	NOMÉS AMB 2 VESTÍBULS							NOMÉS AMB 2 ASCENSORS	NOMÉS AMB 3 ASCENSORS					NOMÉS AMB 2 VESTÍBULS	DIFERENCIAL AMB REARMAMENT AUTOMÀTIC	DIFERENCIAL AMB REARMAMENT AUTOMÀTIC	DIFERENCIAL AMB REARMAMENT AUTOMÀTIC	ENTRADA TRIFÀSICA CENTRAL MONOFÀSICA					

CIRCUITS CRÍTICS				
CIRCUIT	C-51	C-52	C-53	C-54
DENOMINACIÓ	COFRET SERVEI FOSSAT SIFÓ	RESERVA	RESERVA	RESERVA
POTÈNCIA (kW)	(*)			
INTENSITAT (A)	(*)			
CONDUCTOR DENOMINACIÓ	RZ1-K 0,6/1kV			
CONDUCTOR Nº x SECCIÓ(mm²) LÍNIA/ULTIM	5G(*) (**) ~			
ESQUEMA TIPUS	HXF4	HXF4	HXF4	HXF4
OBSERVACIONS				

(*) SEGONS POTÈNCIA (**) SEGONS C.e.i.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA: ÀREA DE PROJECTES	AUTOR PROJECTE: LLUÍS PAYET	TÍTOL DEL PROJECTE: ETXXX	ESCALES: ORIGINALS: - GRÀFIQUES: -	NOM DEL PLÀNOL: ESQUEMA UNIFILAR QGBT ALIMENTACIÓ XARXA 6kV FGC I XARXA BT
				DATA: NOVEMBRE 2011	PLÀNOL NÚM.: ET011
				NOM FITXER: ET011.dwg	FULL 2 DE 2

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visat per fer-ho a www.coetc.info; verificat.. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicat a dreta o premeu aquí.

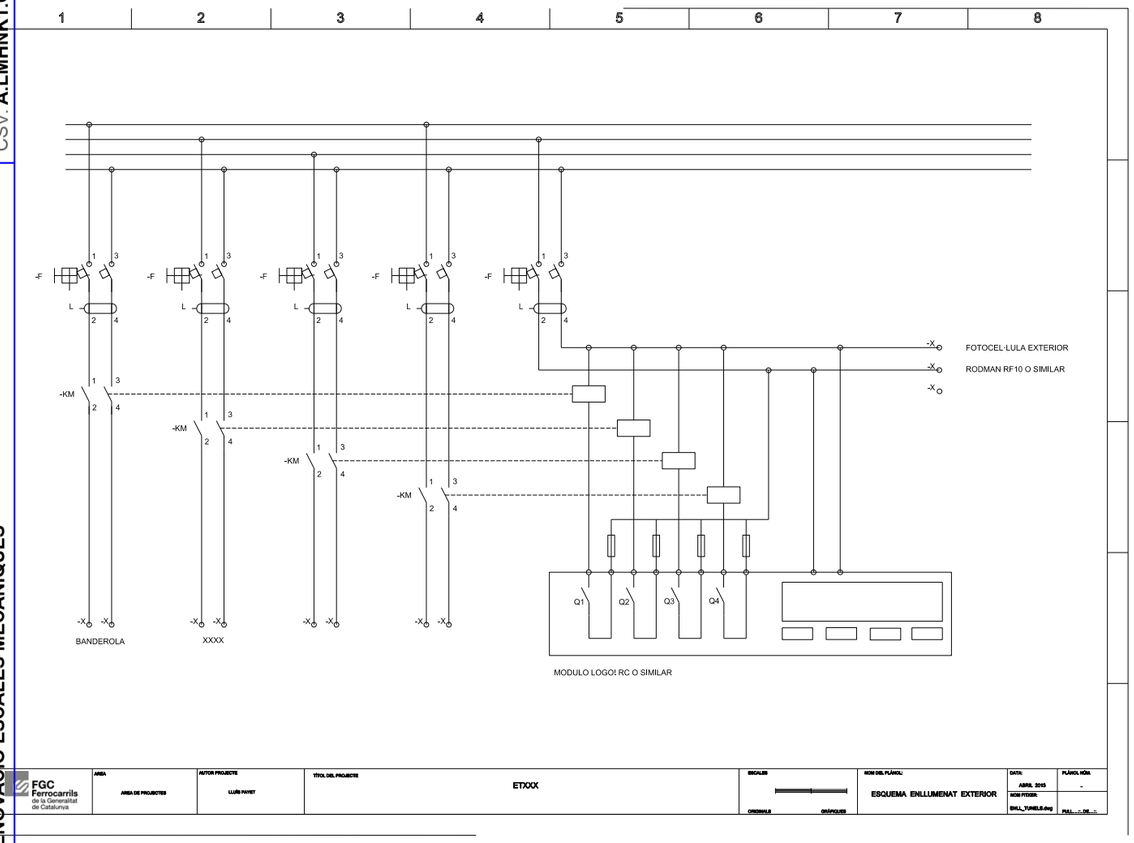
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA

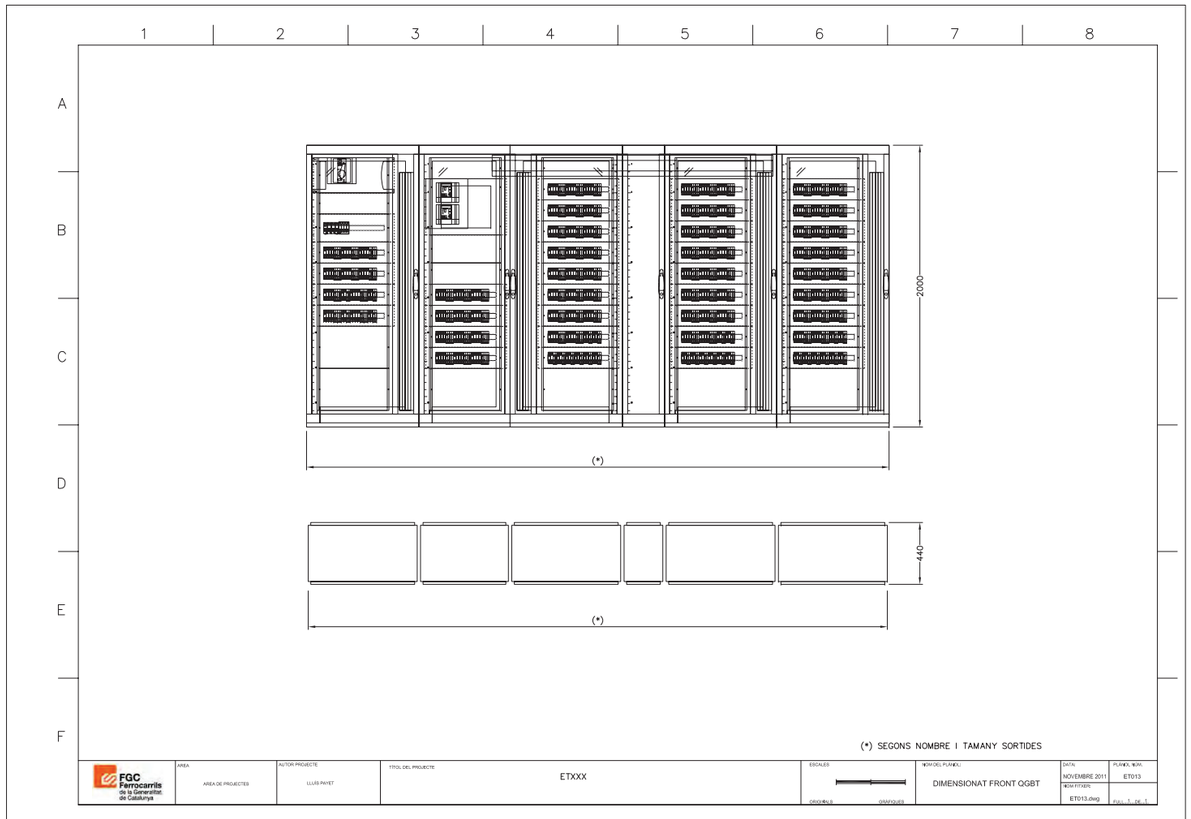
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO;.
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
D/H: 08/05/2024 19:59:37
Nº Visat: 1.722/2024
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA





VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

ANNEX Nº 3

PLC. CONTROL

PLC. CONTROL

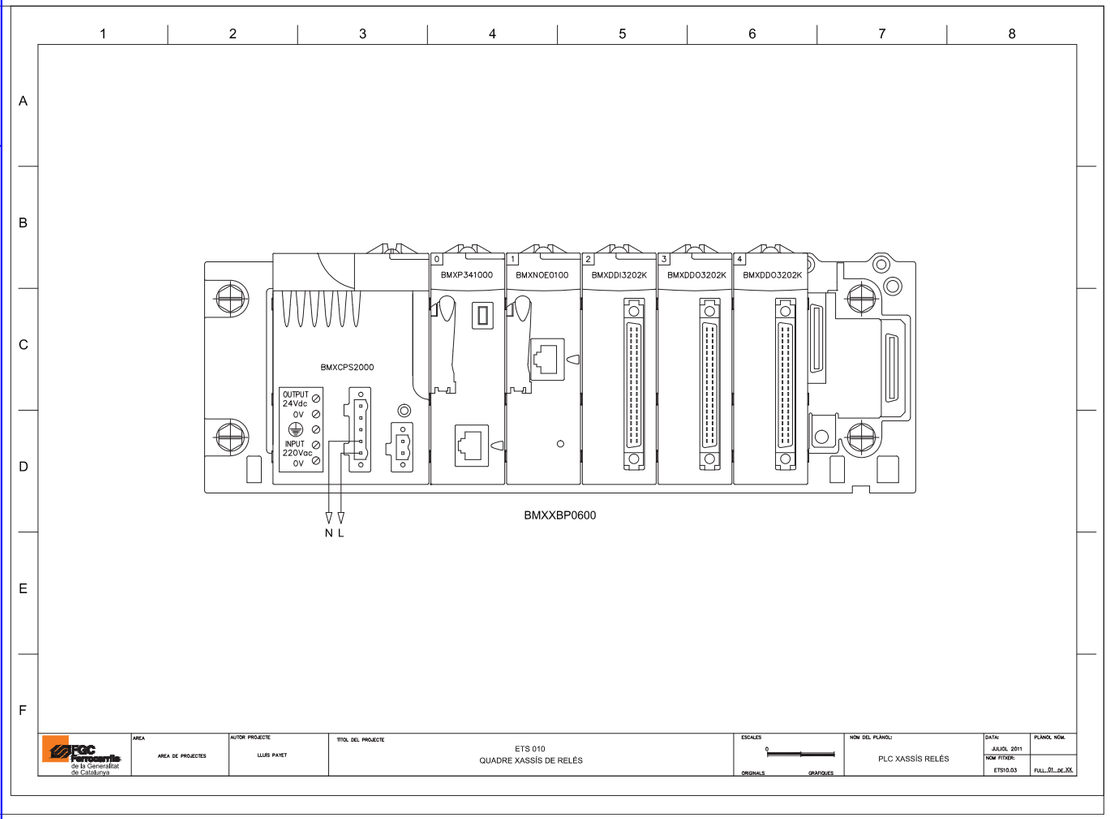
PLC Control QGBT

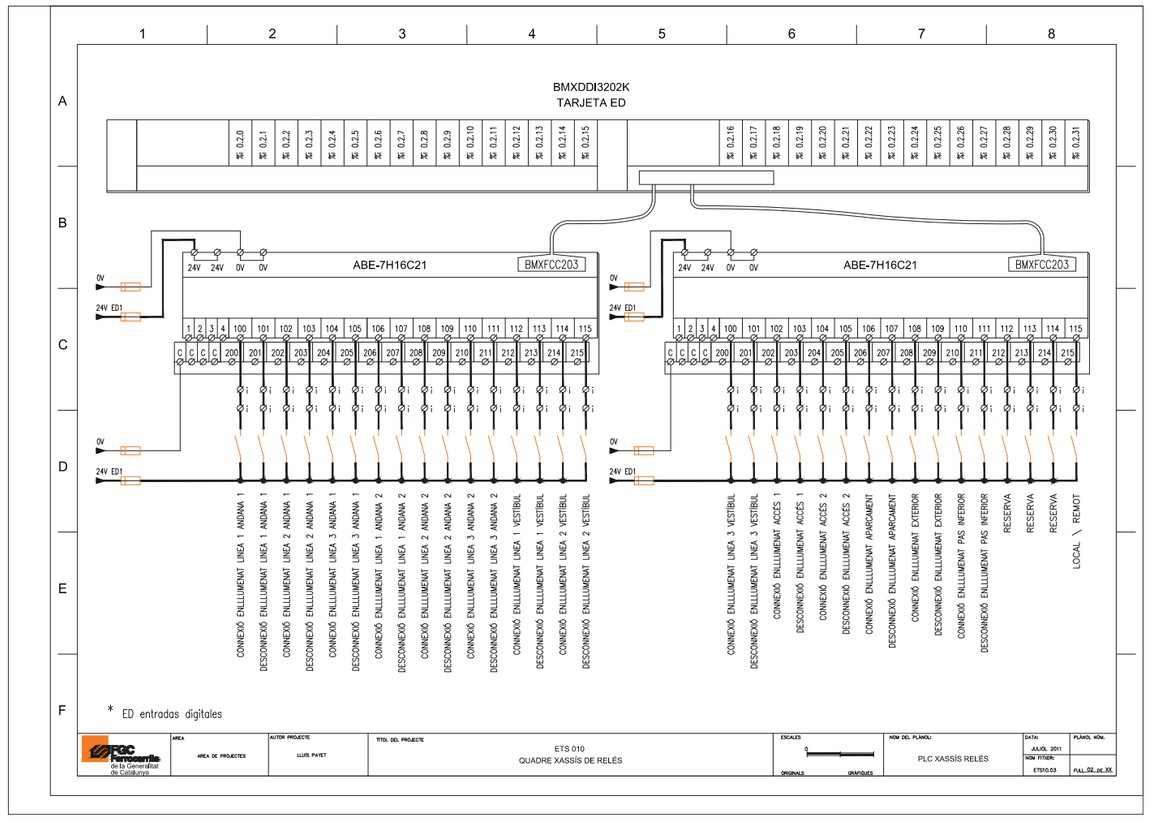
PLC Xassís relés

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

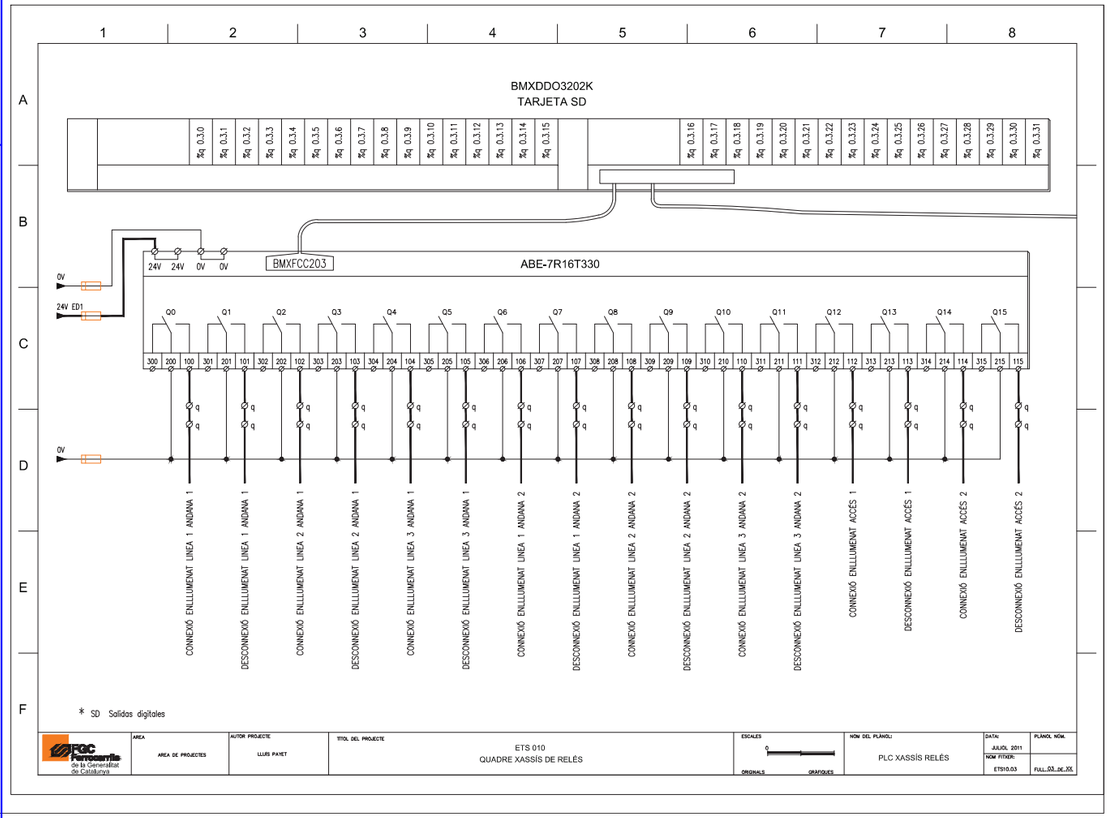
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coetto.info: verificat'. També ho pot fer o pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

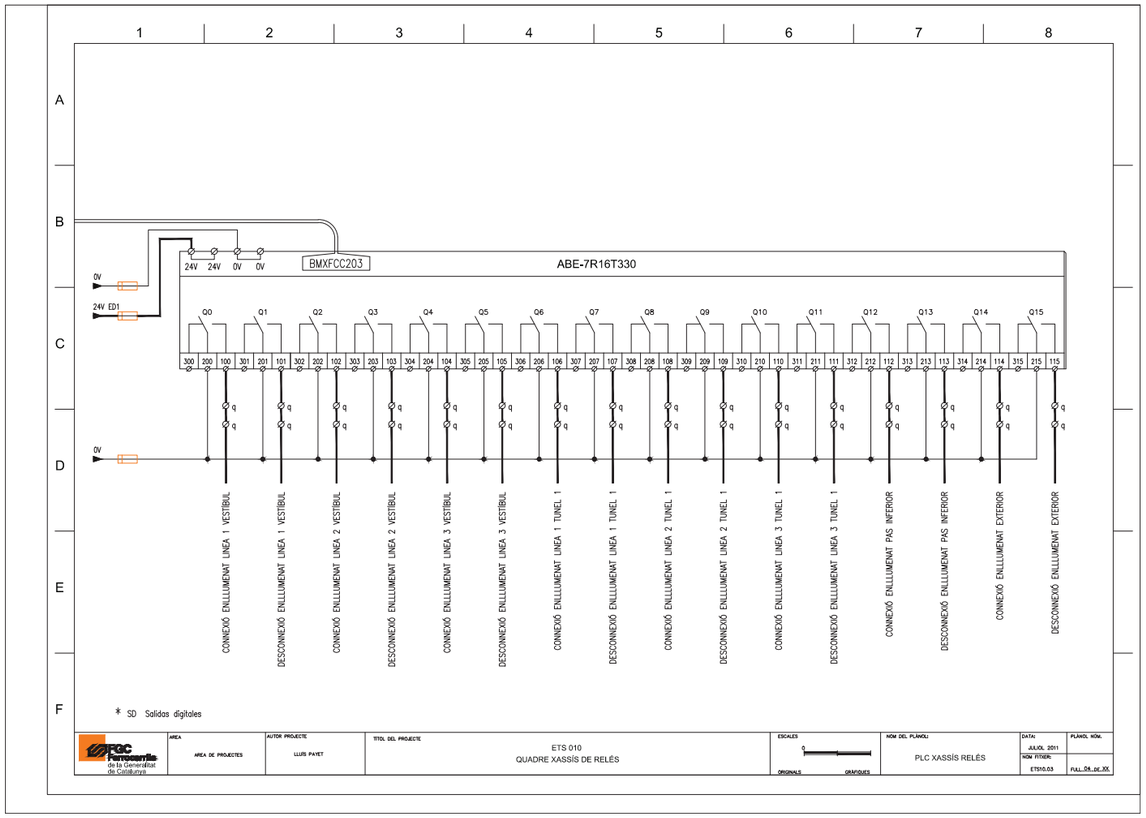




VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

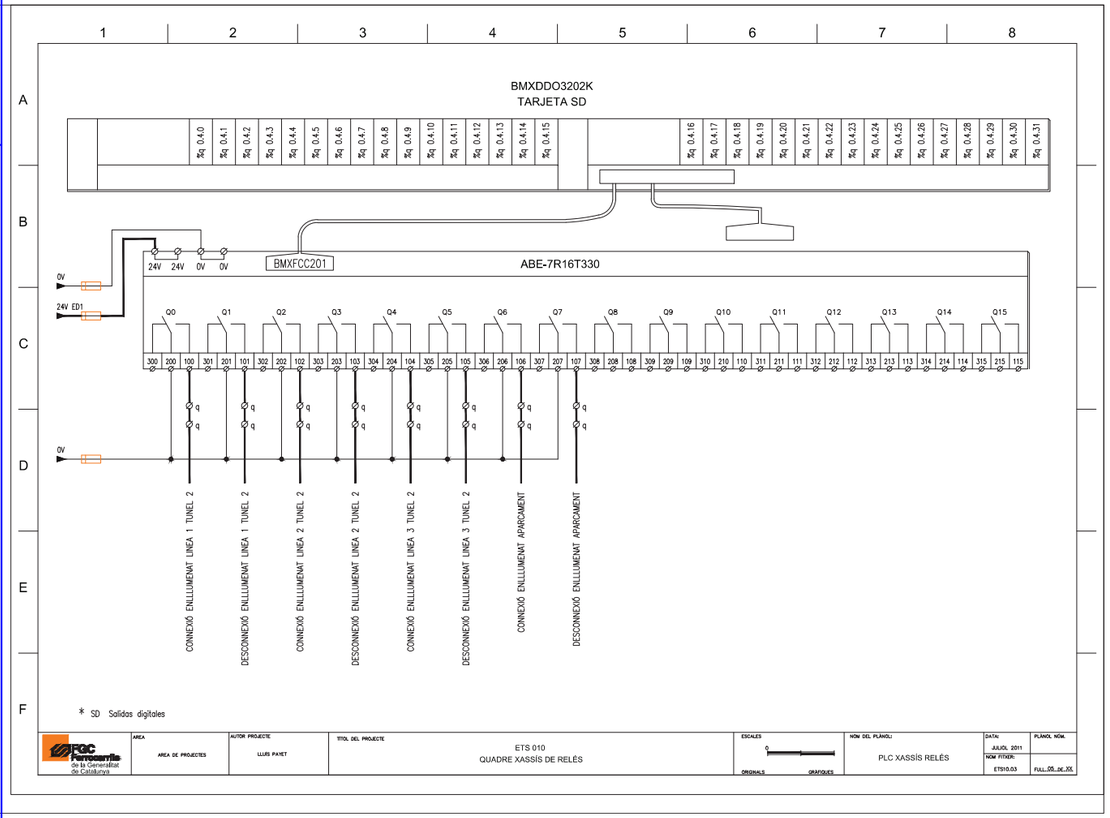


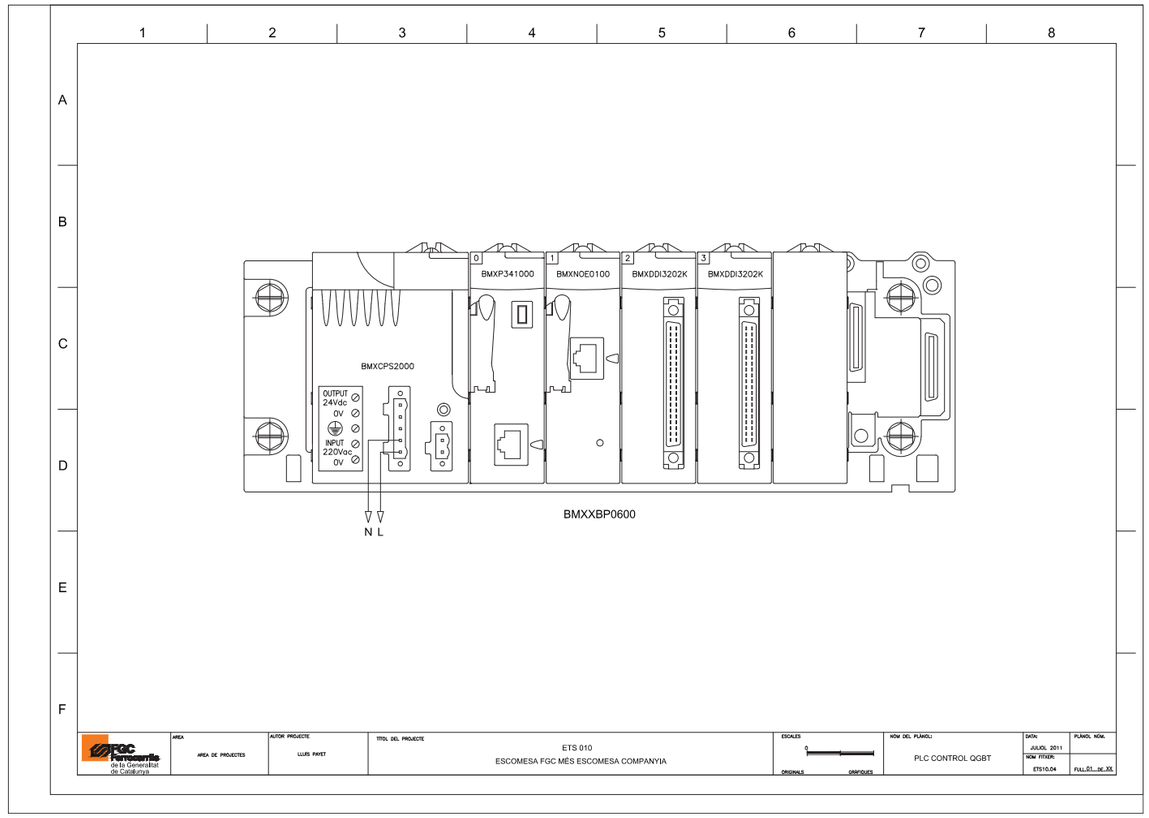


VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

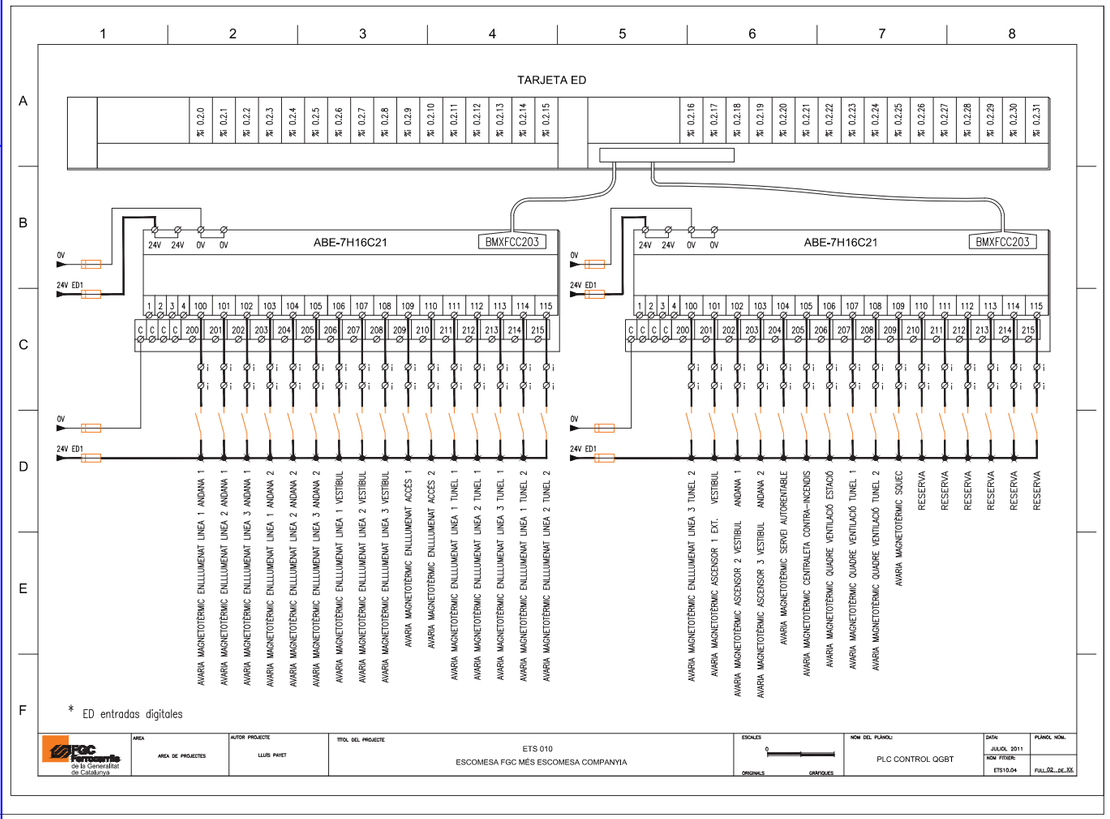


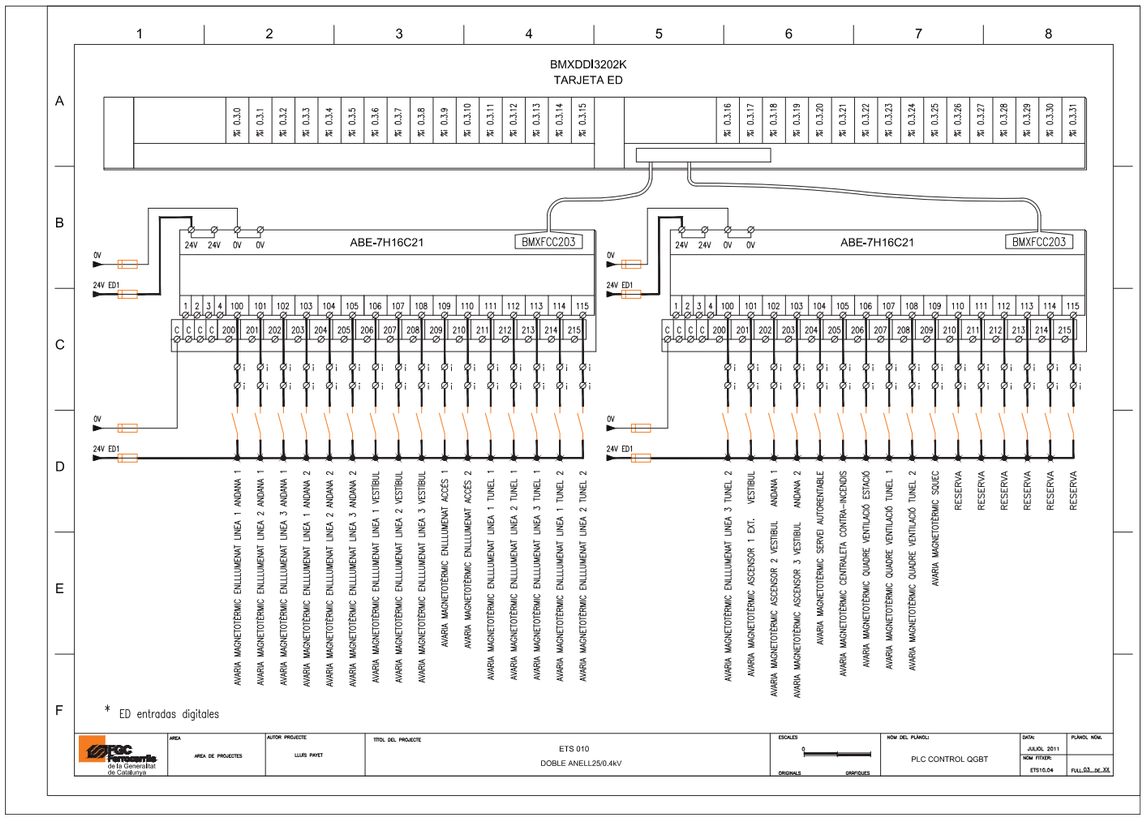


VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

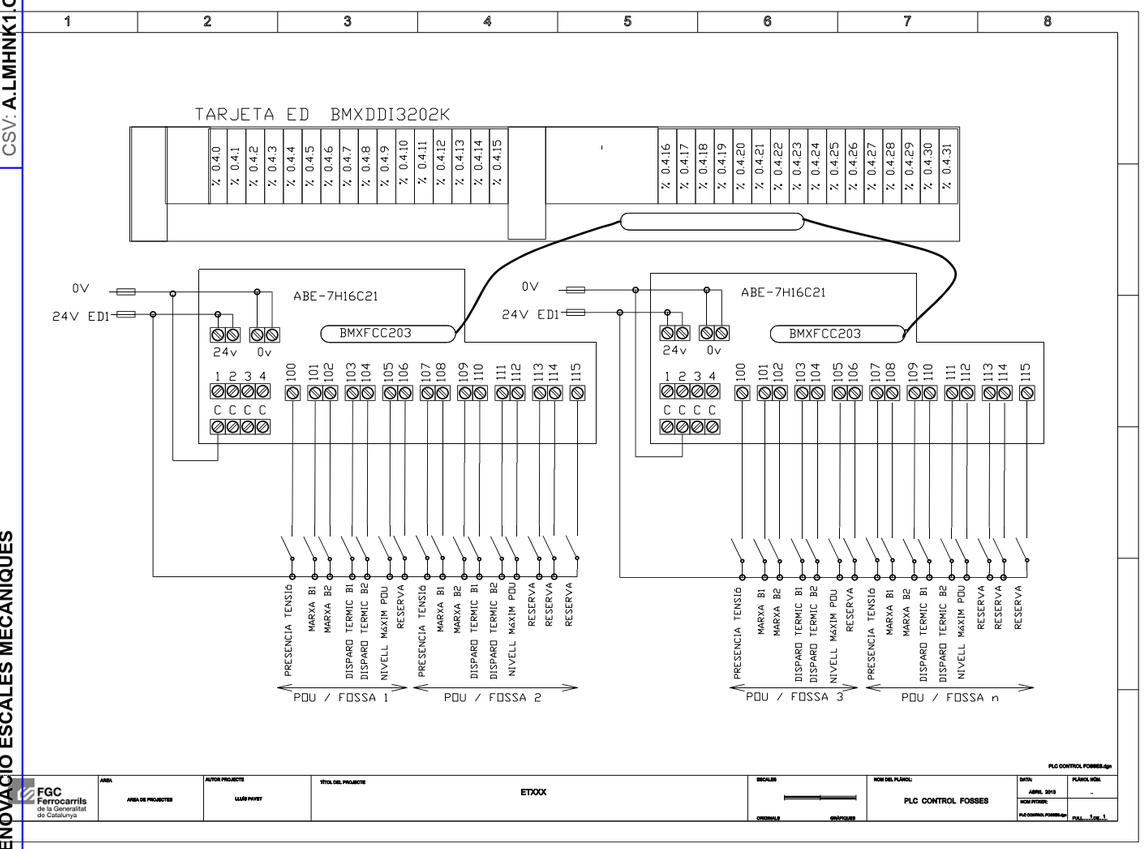
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

Col·legiat: **85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .**
Títol: **PROJECTE** Client/Promotor: **FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY**
Descripció: **FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES**





Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE "FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor:



VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ANNEX Nº 4

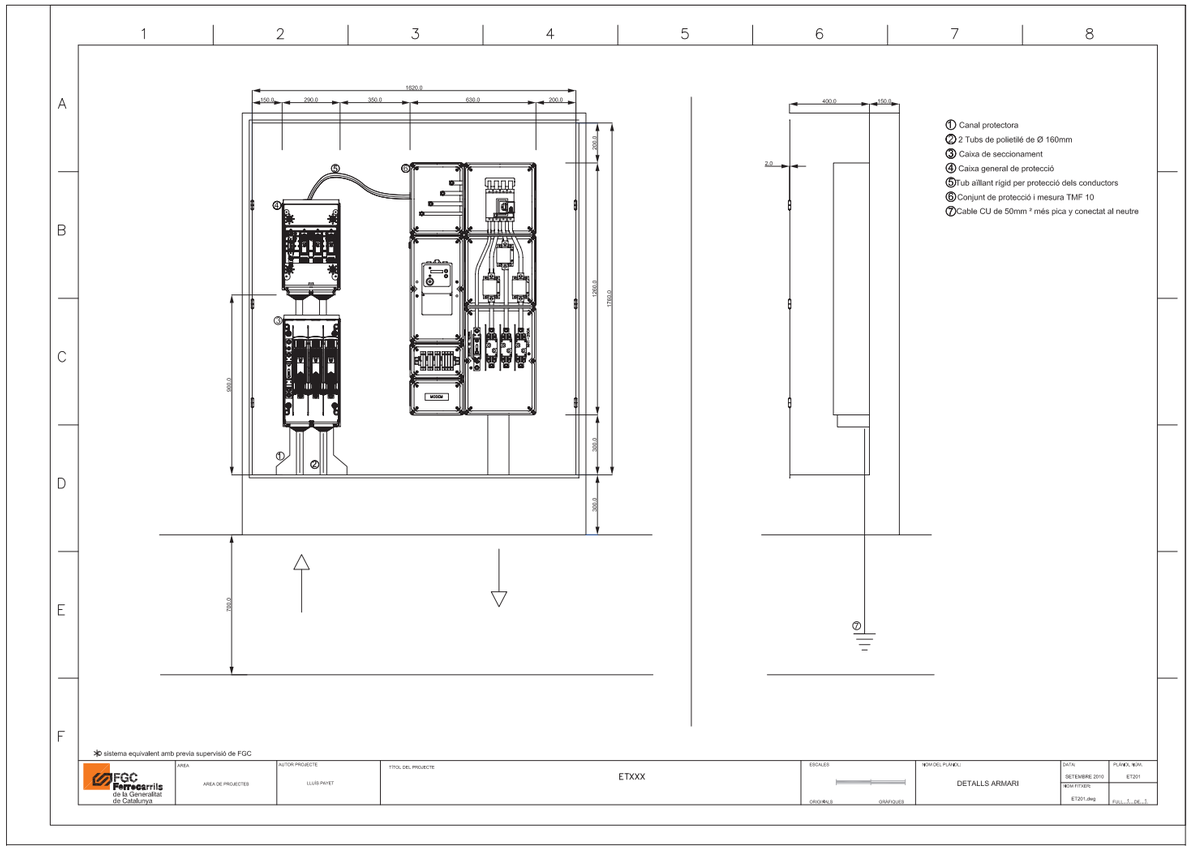
ESCOMESA AUXILIAR

ESCOMESA AUXILIAR

ET-201 Detalls armari.

ET-202 Detalls ubicació tipus mur lateral.

ET-203 Detalls ubicació tipus accés soterrat.



VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

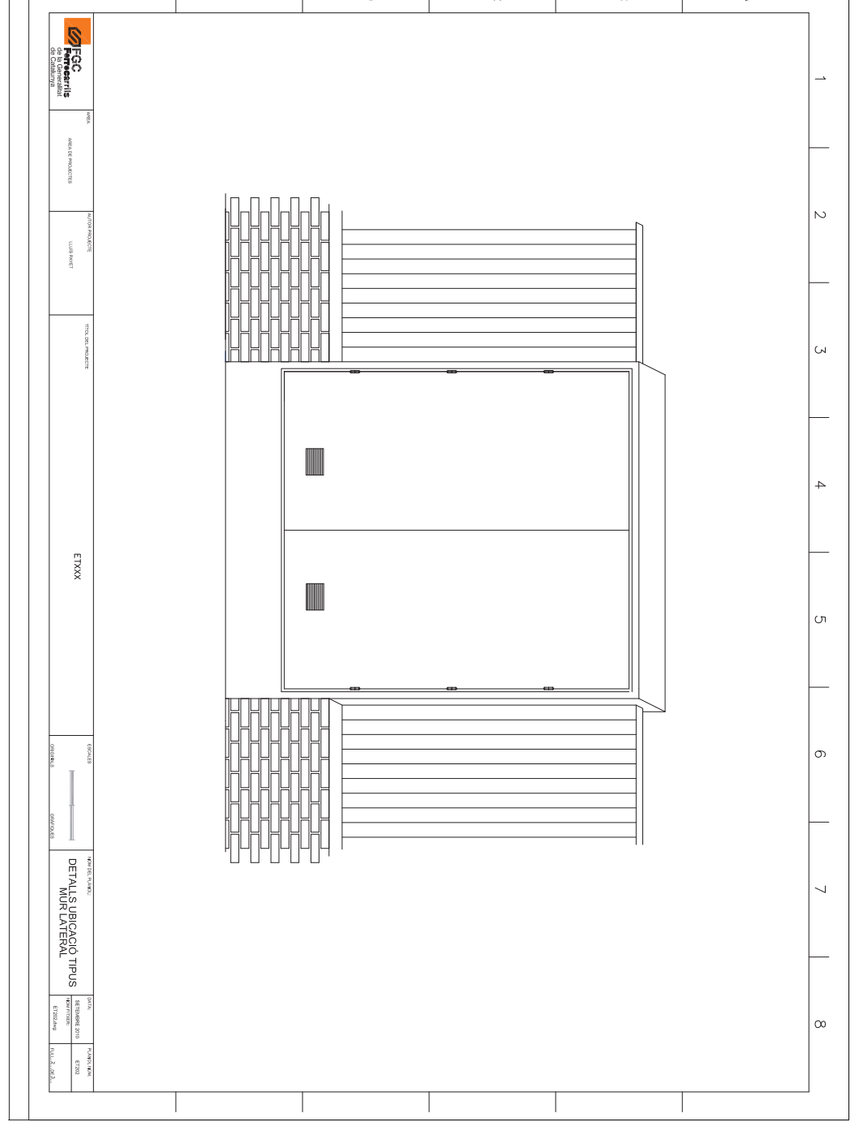
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

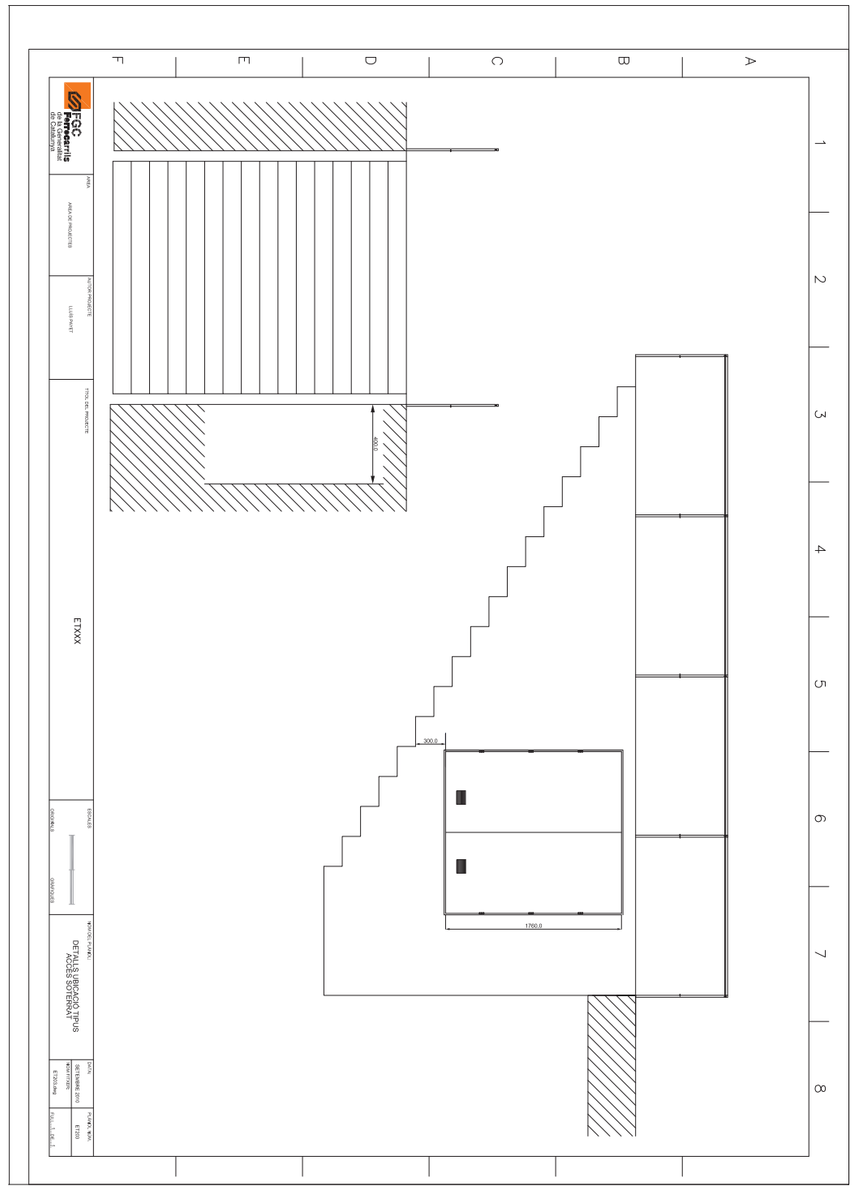
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9





VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

ANNEX Nº 5

XASSÍS RELES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

Revisió: 01

XASSÍS RELES

ET-301 Esquema xassís relés

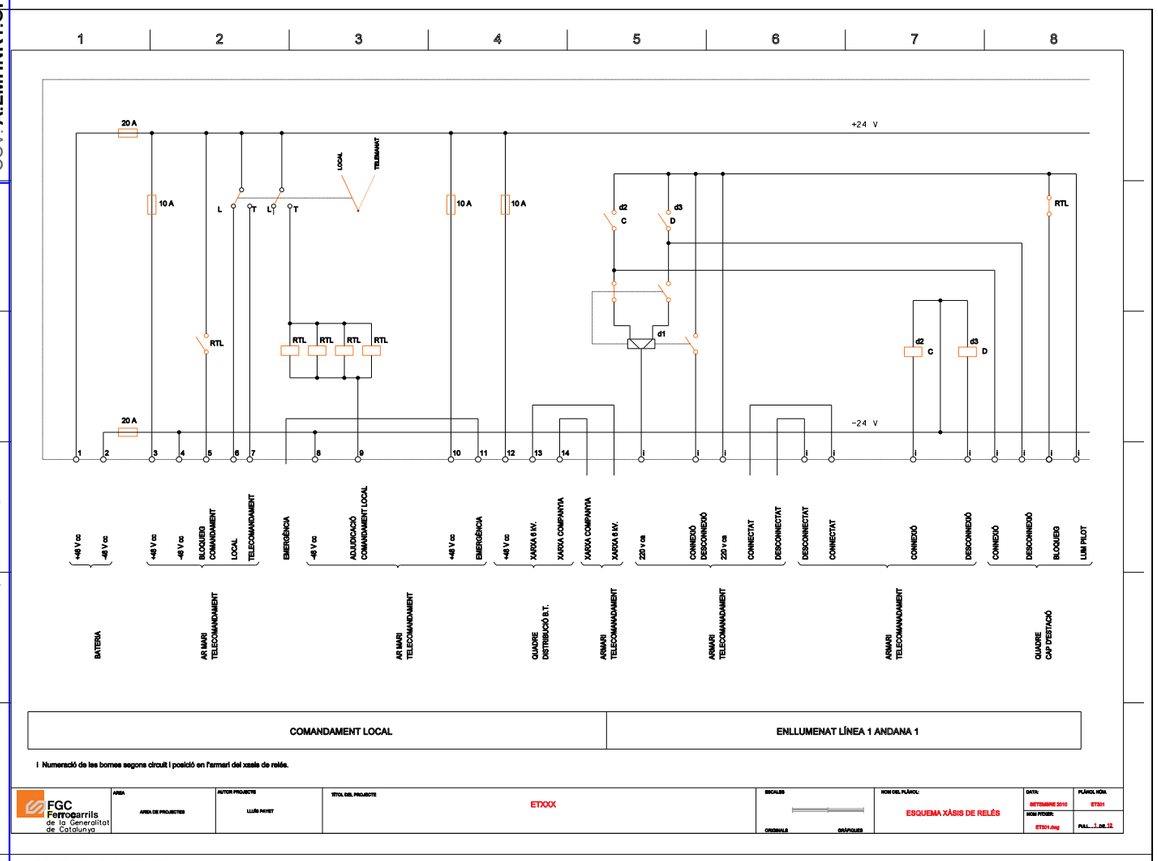
ET-302 Front xassís relés

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

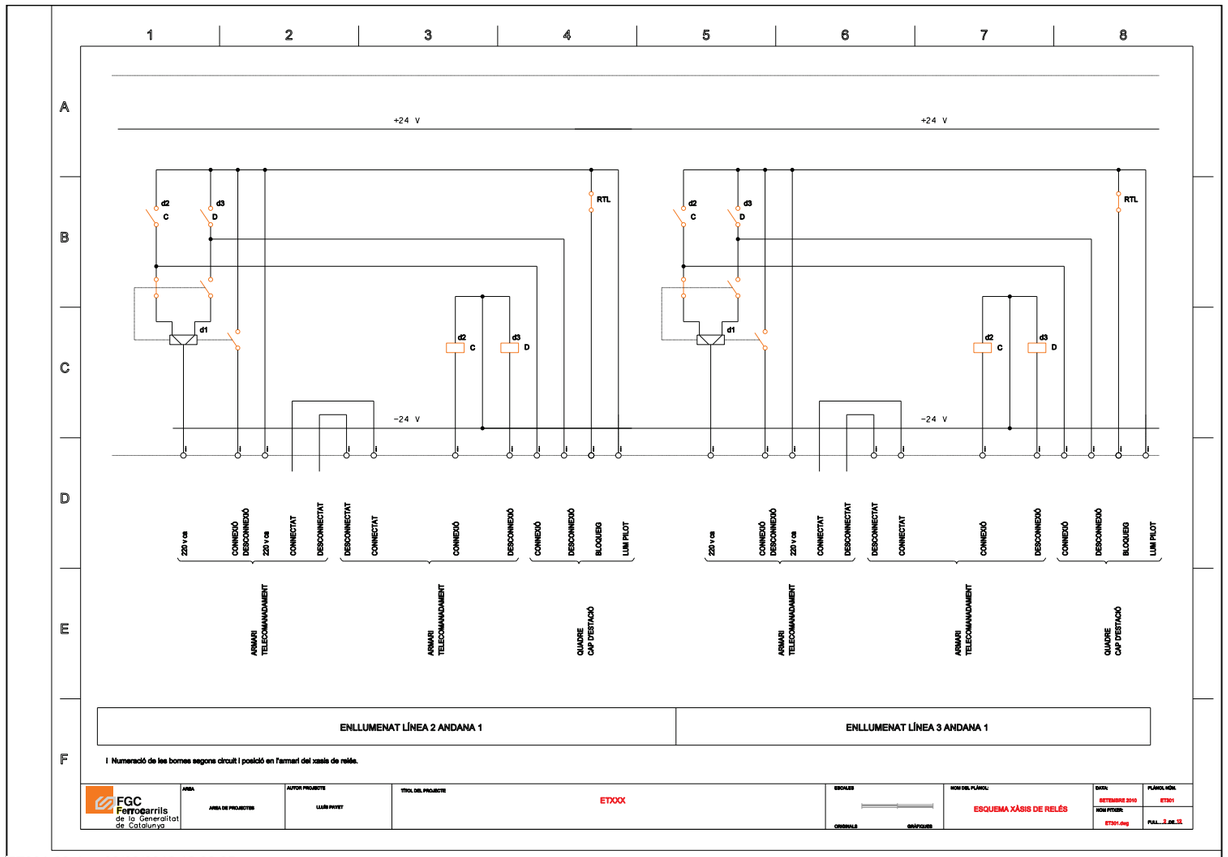
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: ALMHNK1.OPKQN9

Col·legiat: **85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .**
Títol: **PROJECTE**
Descripció: **FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY**



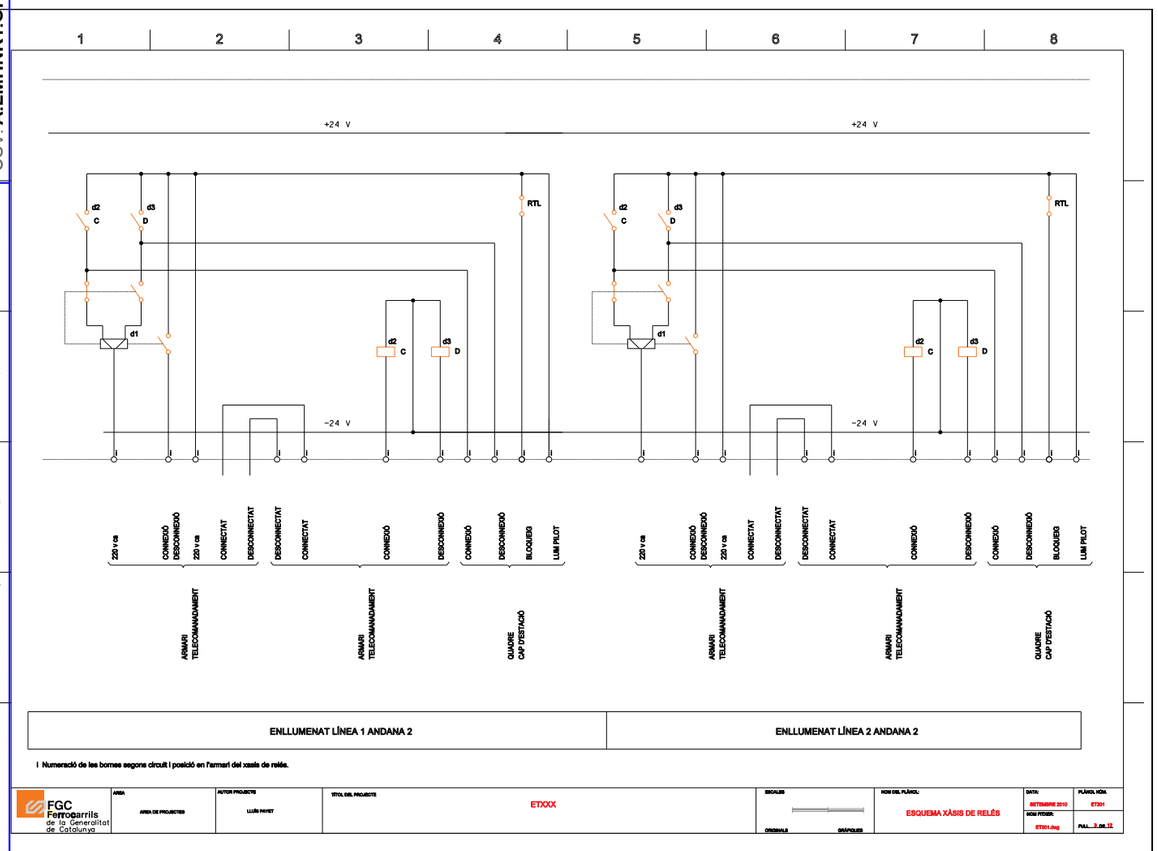
ET301.dwg 08/03/2013 11:59:35



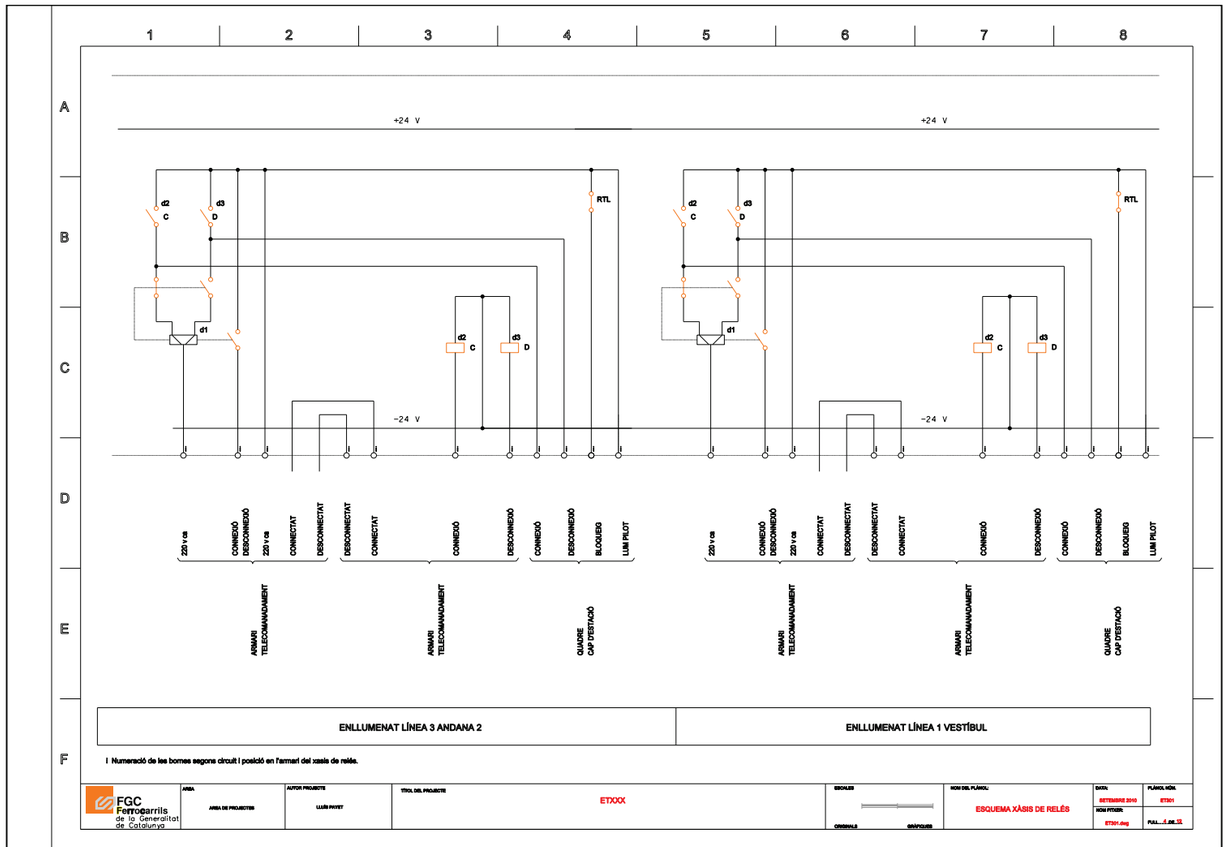
ET301-02.dwg 08/03/2013 12:00:05

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: ALMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Client/Promotor:



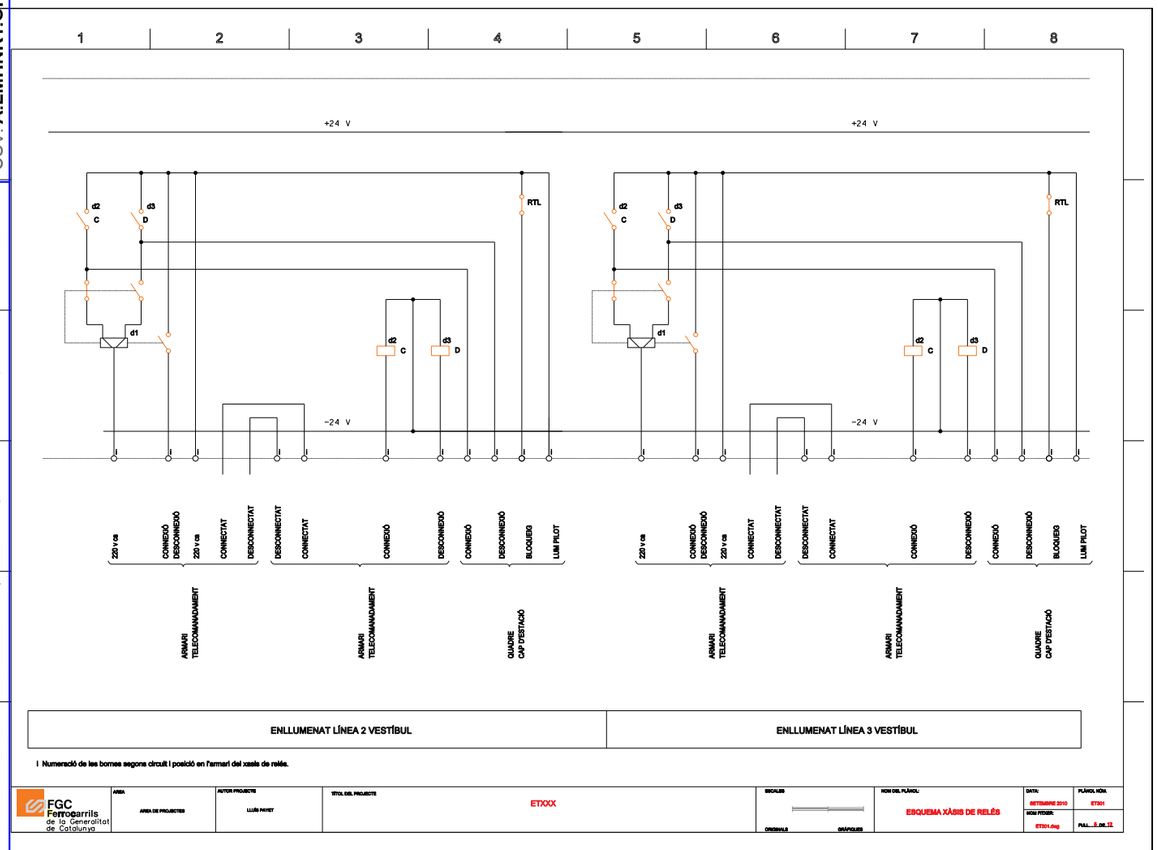
ET301-3.dwg 08/03/2013 12:00:35



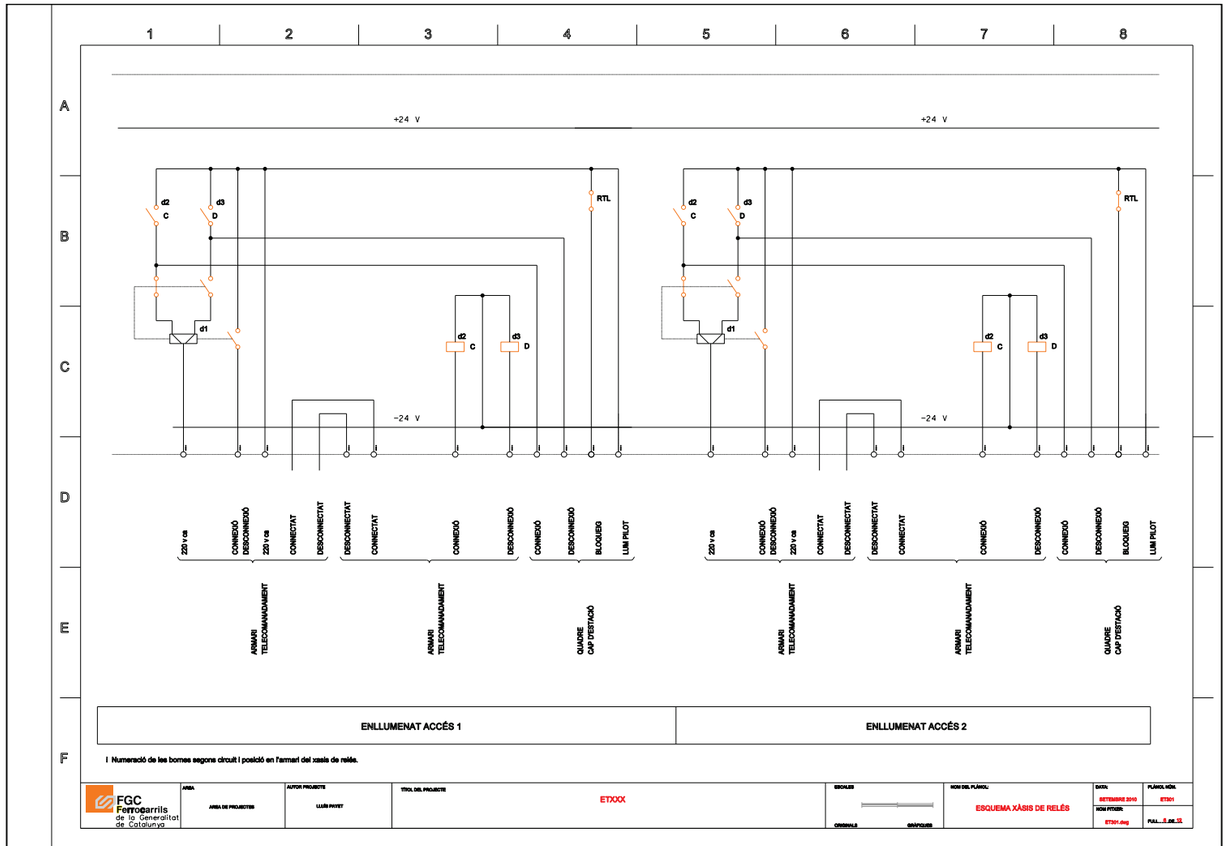
ET301-04.dwg 08/03/2013 12:01:24

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: ALMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA



ET301-03.dwg 08/03/2013 12:01:44

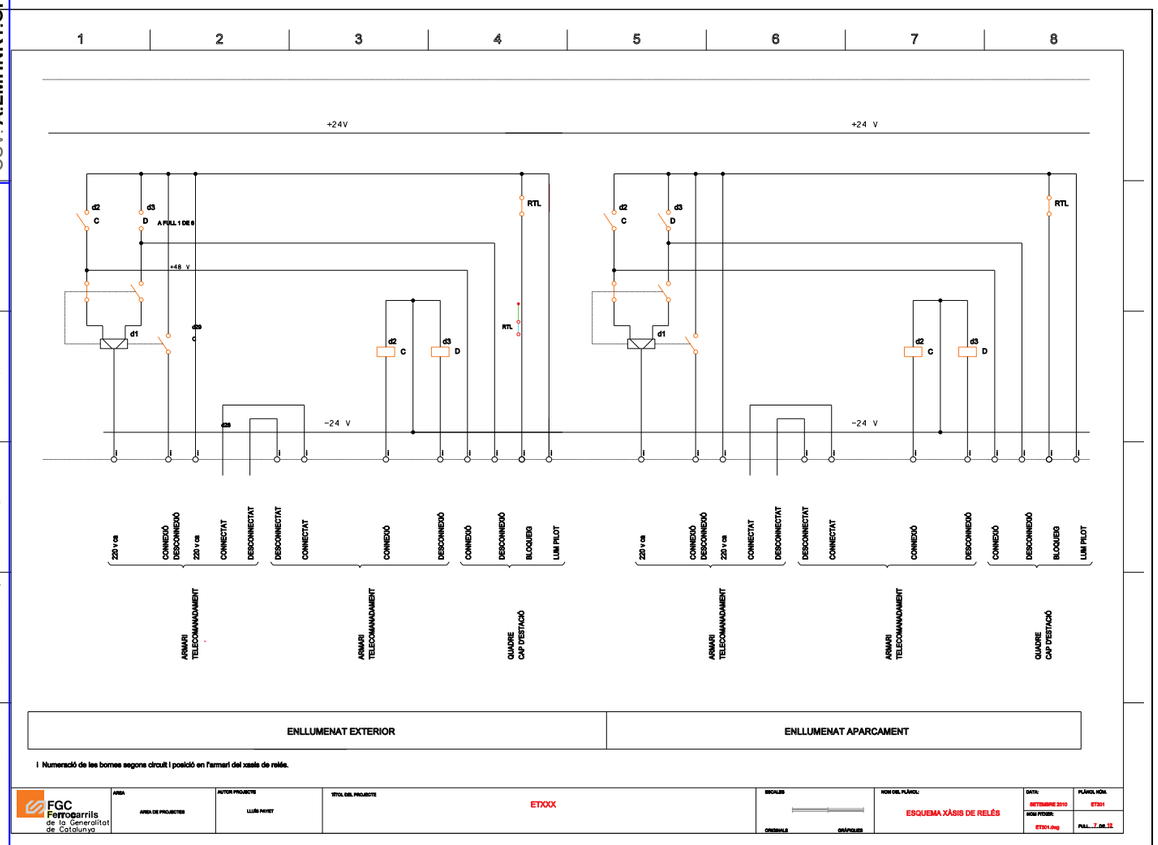


ET301-06.dwg 08/03/2013 12:02:09

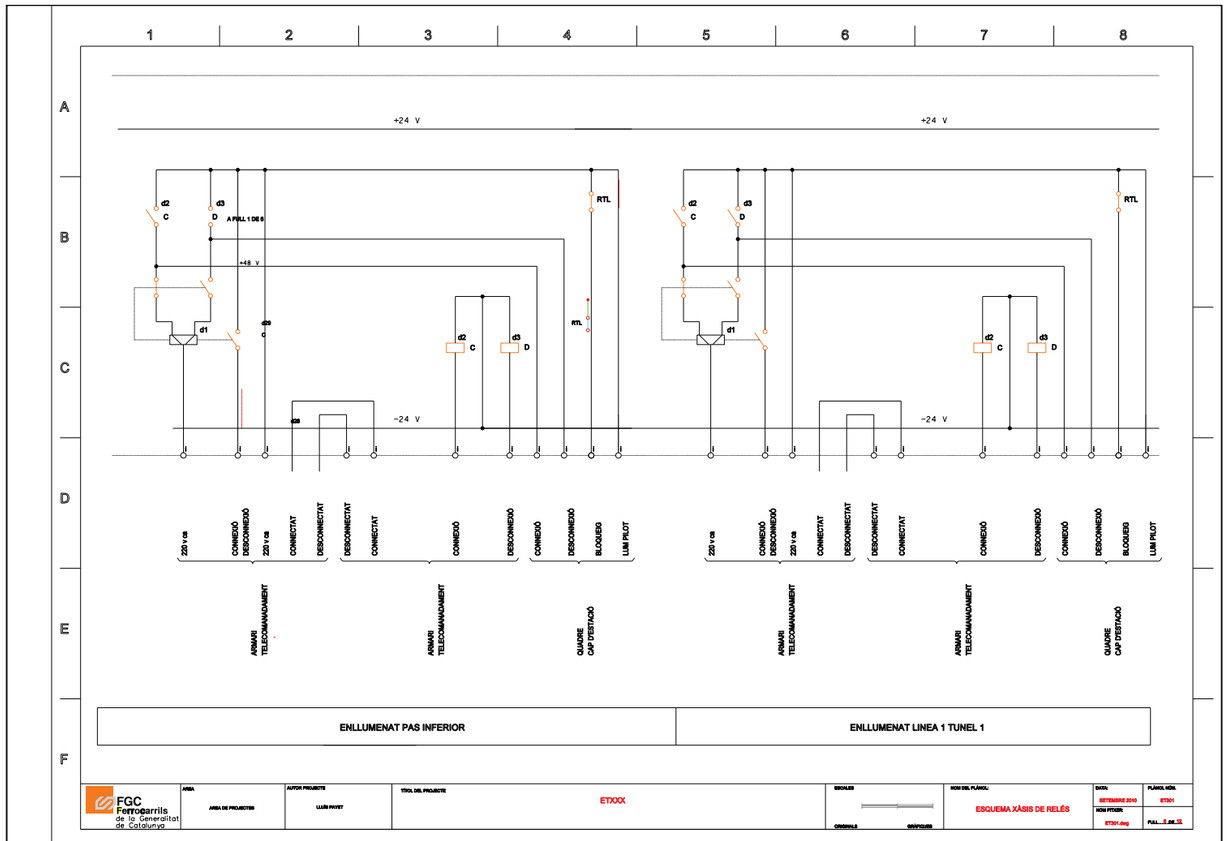
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: ALMHNK1.OPKQN9

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY



ET301-3.dwg 08/03/2013 12:02:30

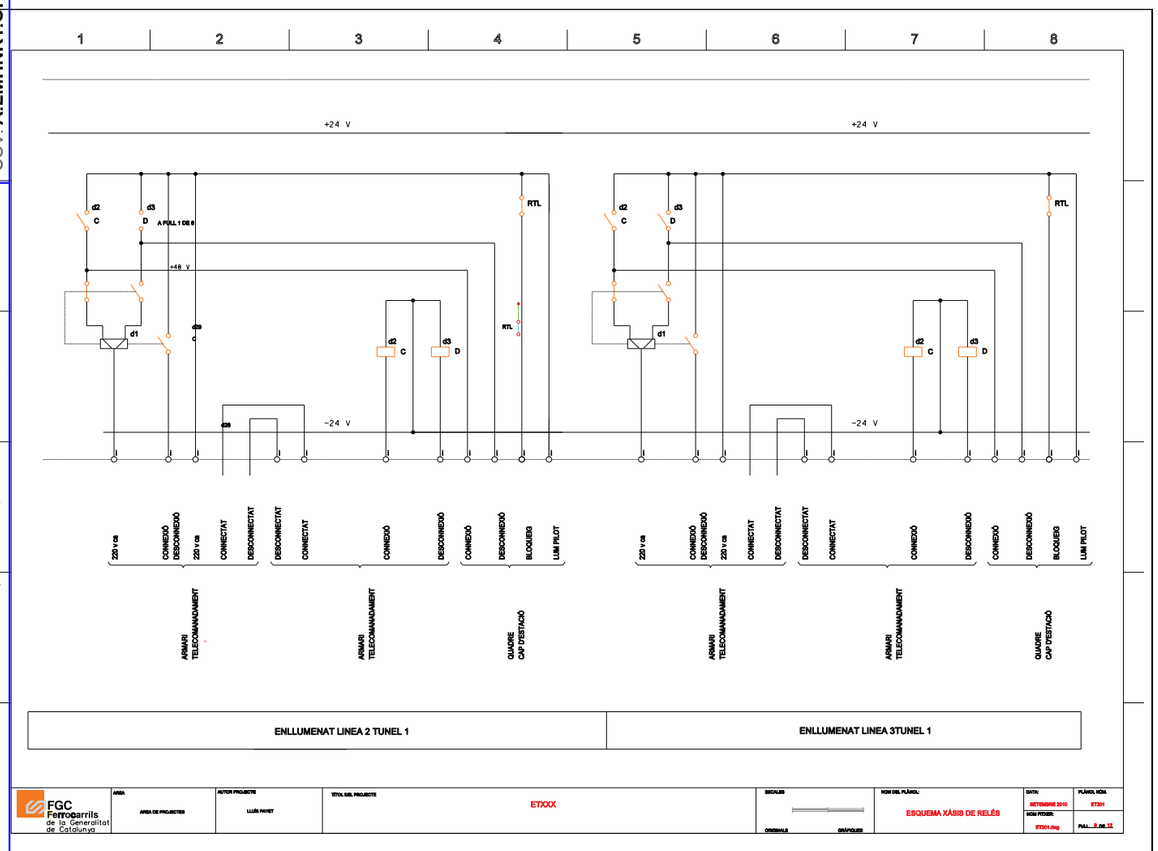


ET301-08.dwg 08/03/2013 12:02:49

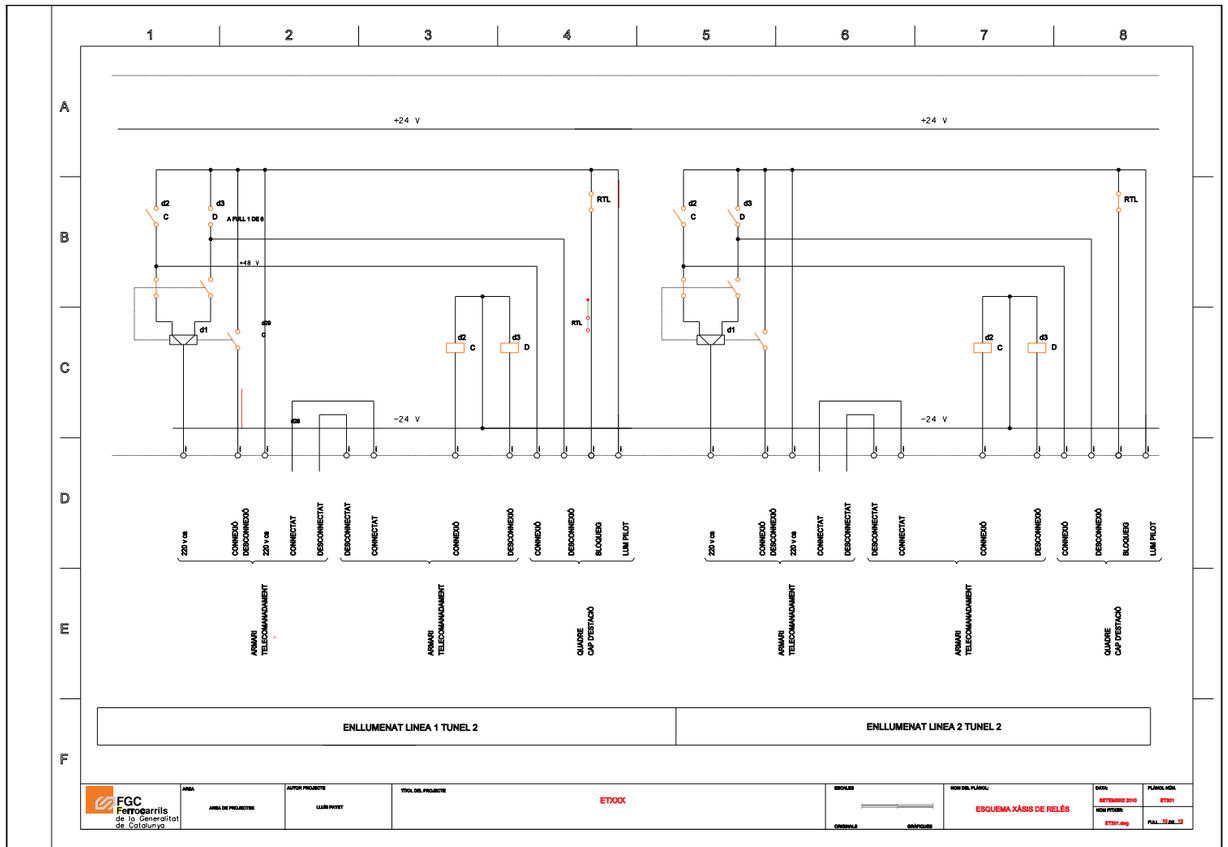
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: ALMHNK1.OPKQN9

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY



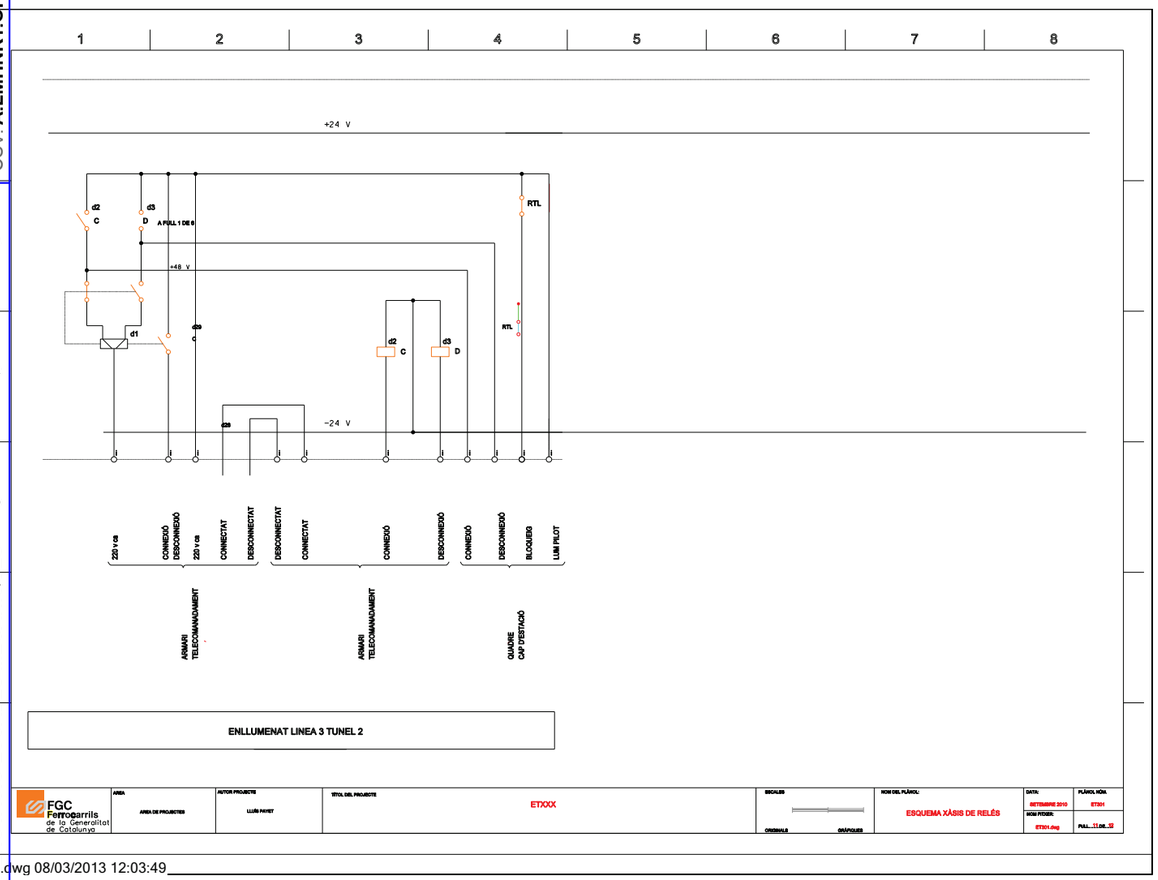
ET301-3.dwg 08/03/2013 12:03:08



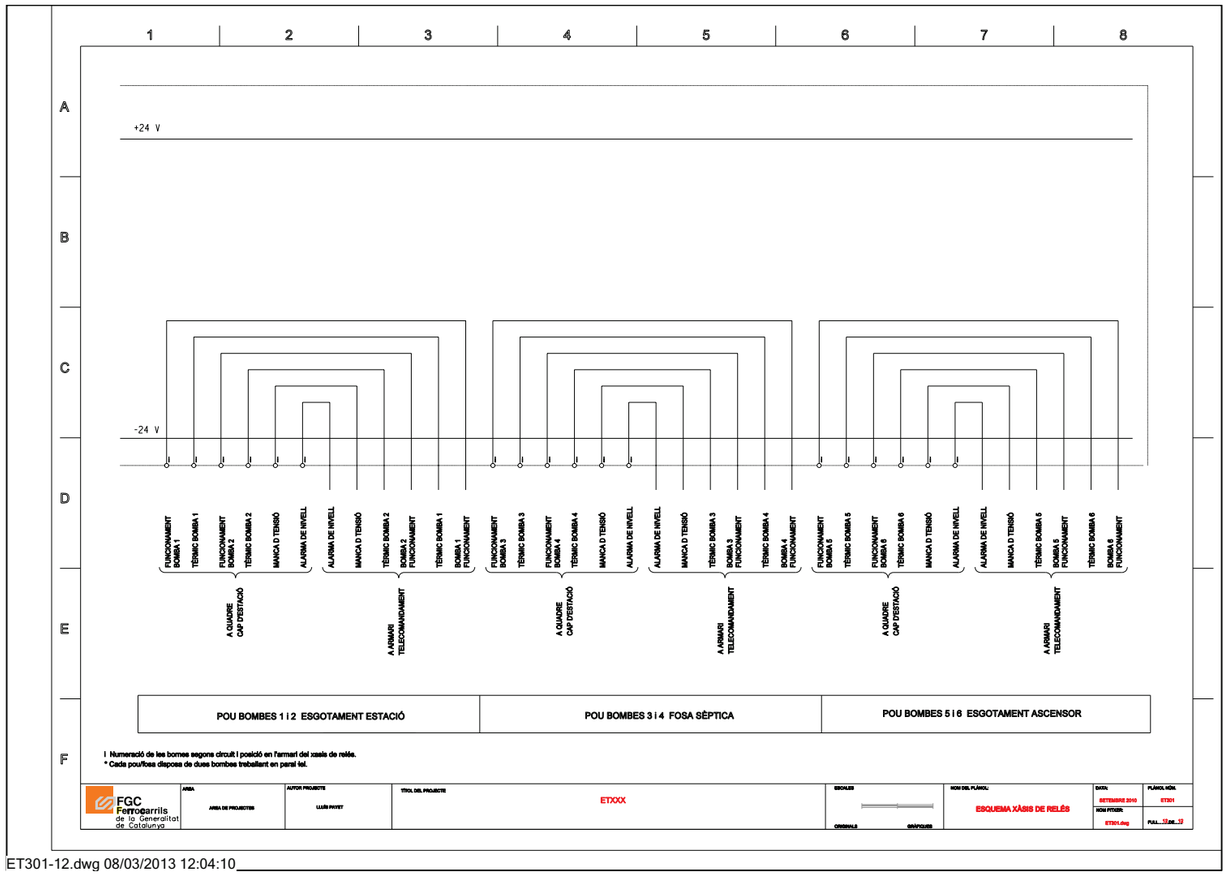
ET301-10.dwg 08/03/2013 12:03:29

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer o pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A-LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

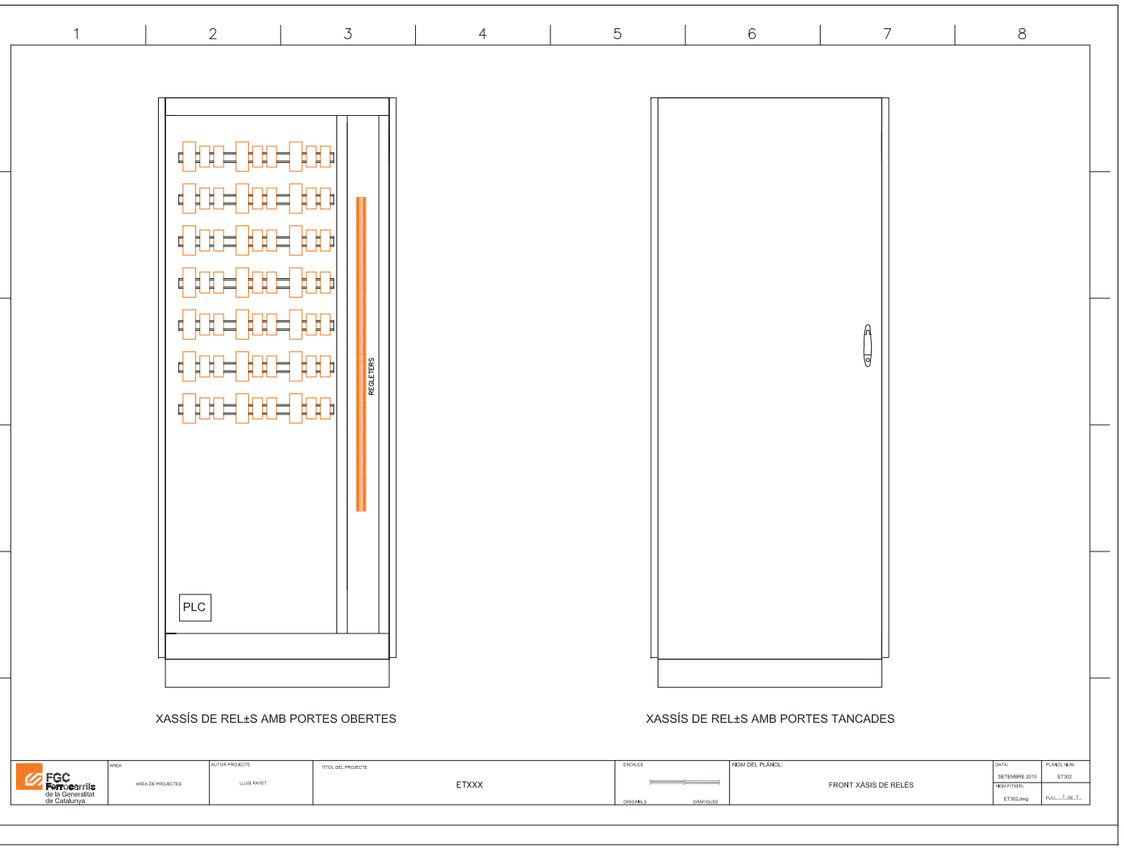


ET301-12.dwg 08/03/2013 12:03:49



ET301-12.dwg 08/03/2013 12:04:10

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY



FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

Revisió: 01

ANNEX Nº 6

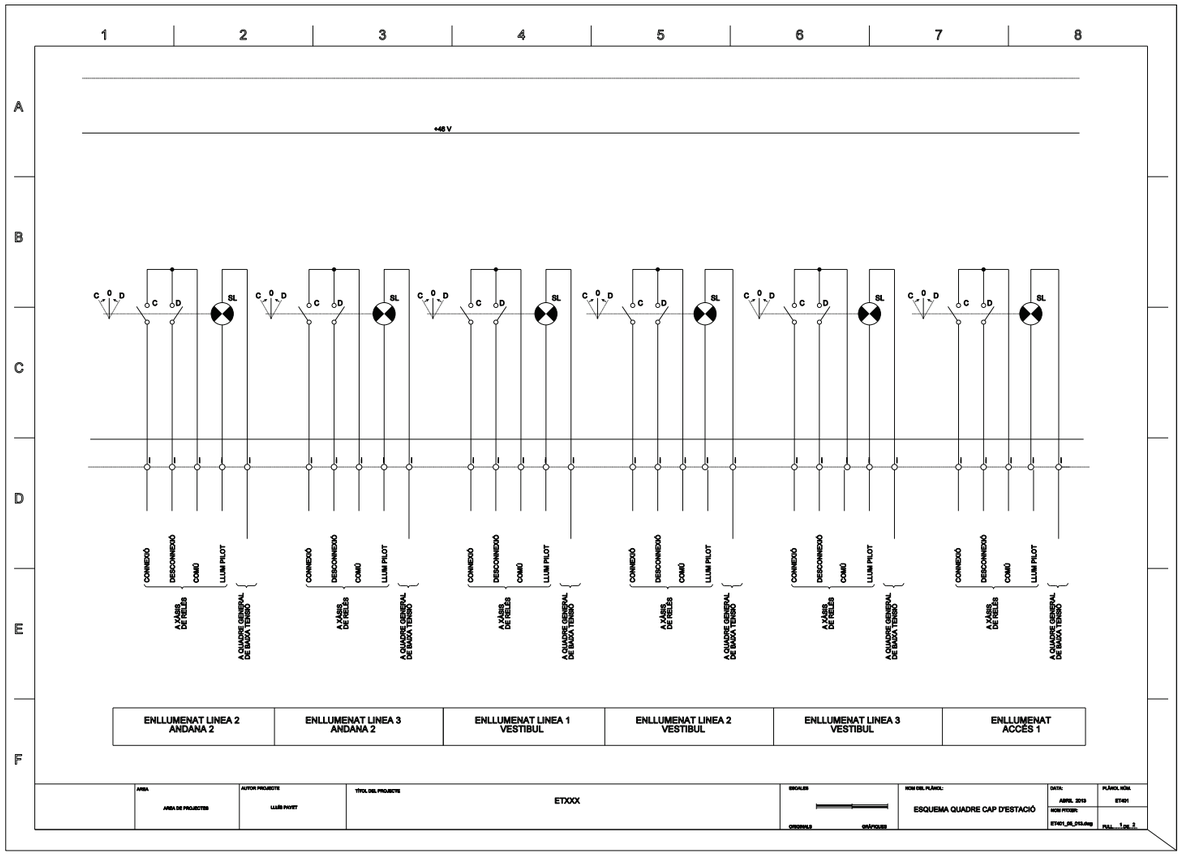
QUADRE CAP D'ESTACIÓ

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

QUADRE CAP D'ESTACIÓ

ET-401 Esquema Quadre Cap d'Estació

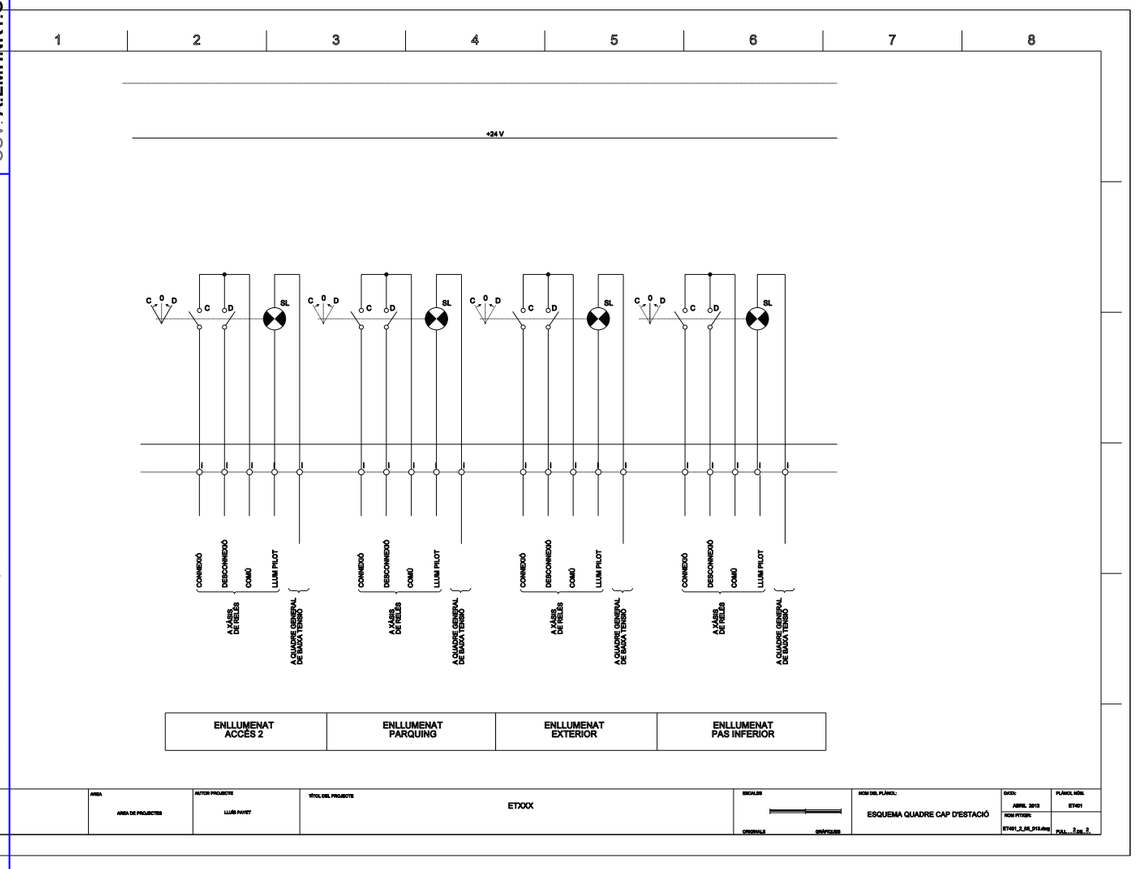
ET-402 Front Quadre Cap d'Estació

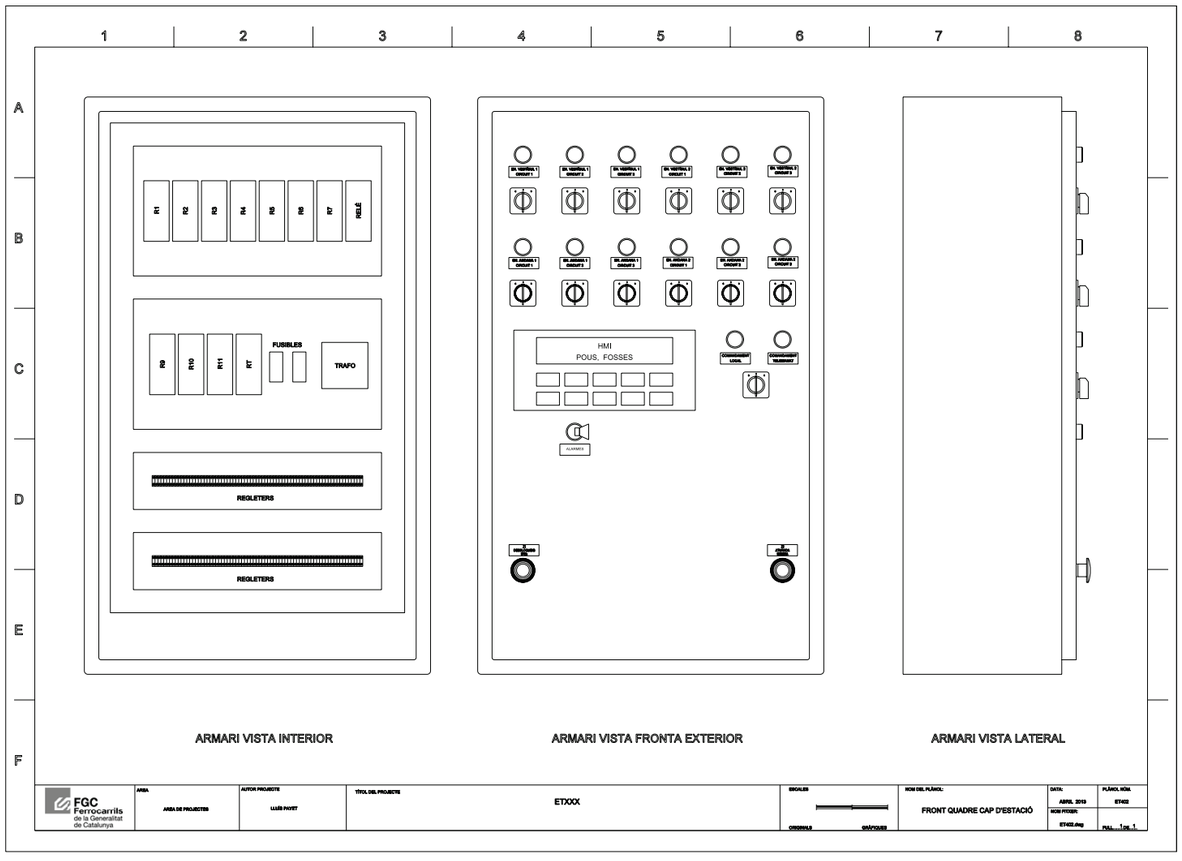


Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA





VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

ANNEX Nº 7

ASCENSORS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

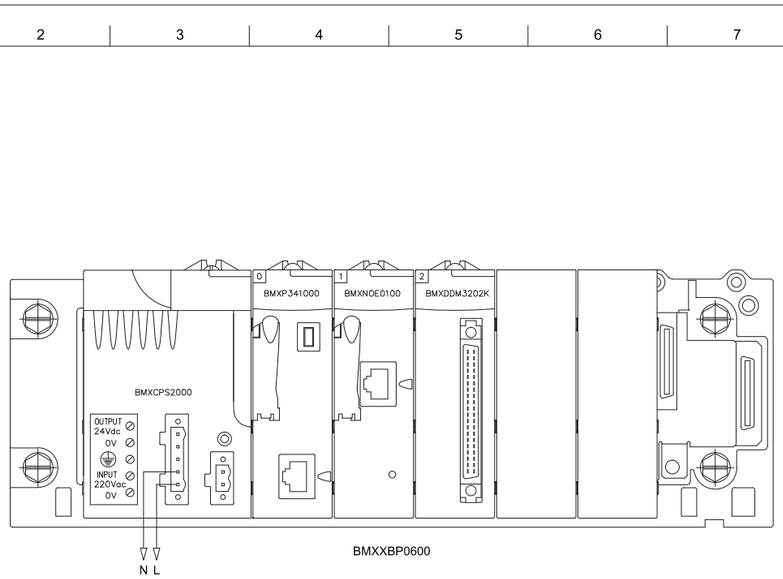
Revisió: 01

ASCENSORS

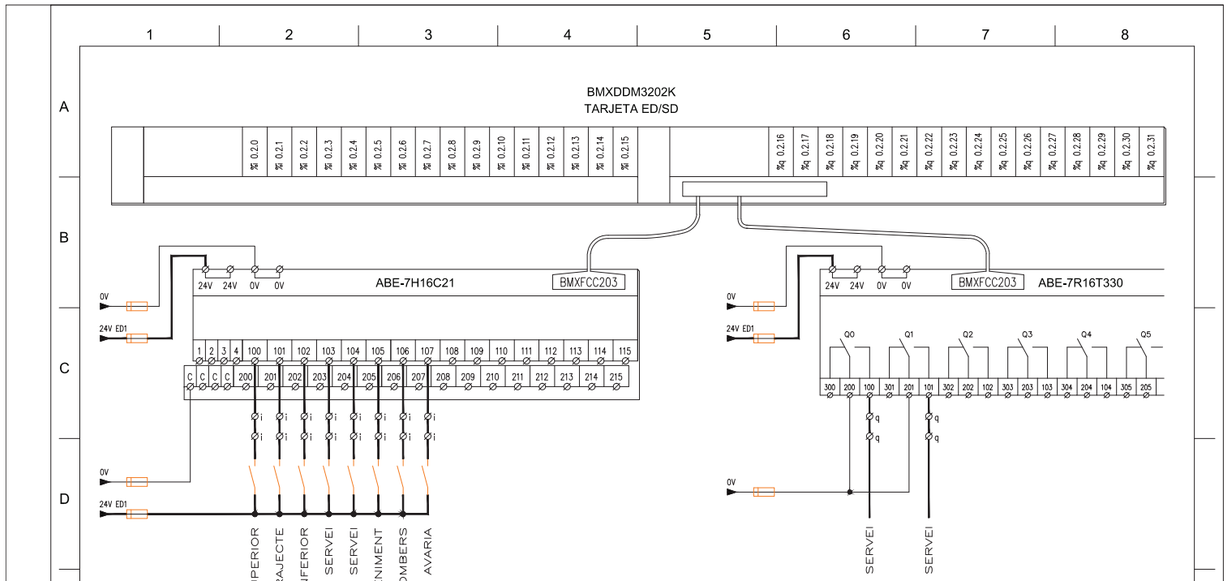
	Telecomandament ascensor dues paredes.
	Telecomandament ascensor tres paredes.
ET-503	CCTV cabina ascensor.
ET-504	Megafonia cabina ascensor.
ET-505	Interfonia cabina ascensor.
	Subquadre energia ascensors.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIÓ ESCALES MECANIQUES



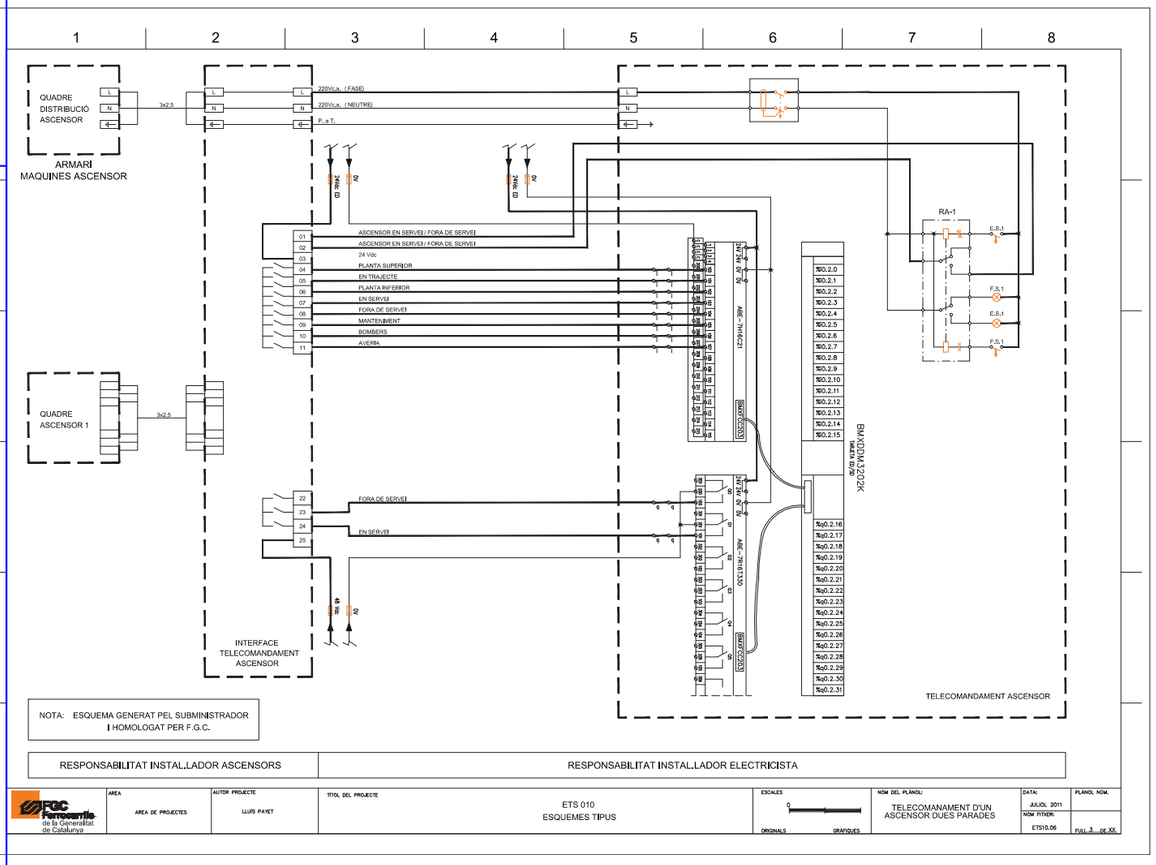
AREA	AREA DE PROJECTES
AUTOR PROJECTE	LLUIS PAYET
TITOL DEL PROJECTE	ETS 010 ESQUEMES TIPUS
ESCALES	ORIGINALS / GRAFQUES
NOM DEL PLANOL	TELECOMANAMENT D'UN ASCENSOR DUES PARADES
DATA	JULIOL 2011
NOM FITXER	ETS10.06
PLANOL NÚM.	FULL 1 DE XX

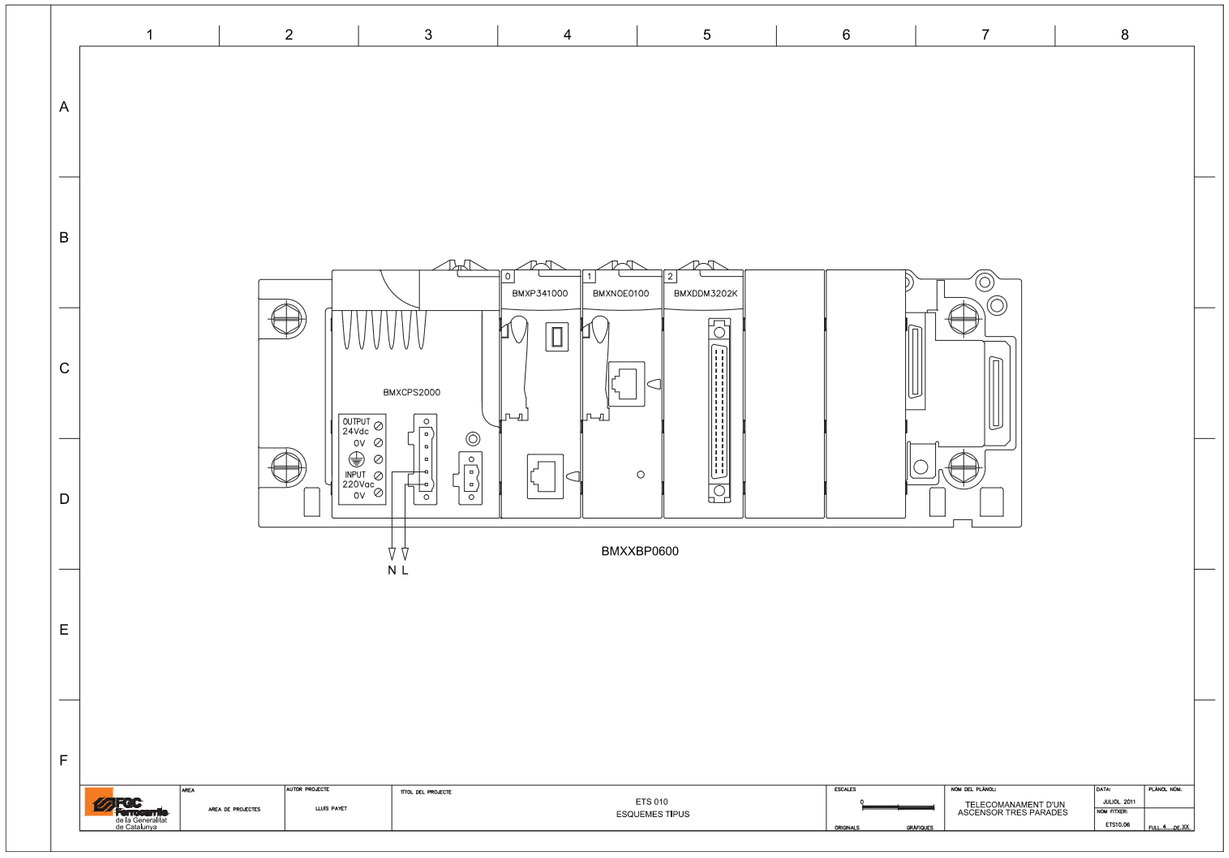


AREA	AREA DE PROJECTES
AUTOR PROJECTE	LLUIS PAYET
TITOL DEL PROJECTE	ETS 010 ESQUEMES TIPUS
ESCALES	ORIGINALS / GRAFQUES
NOM DEL PLANOL	TELECOMANAMENT D'UN ASCENSOR DUES PARADES
DATA	JULIOL 2011
NOM FITXER	ETS10.06
PLANOL NÚM.	FULL 2 DE XX

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIÓ ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

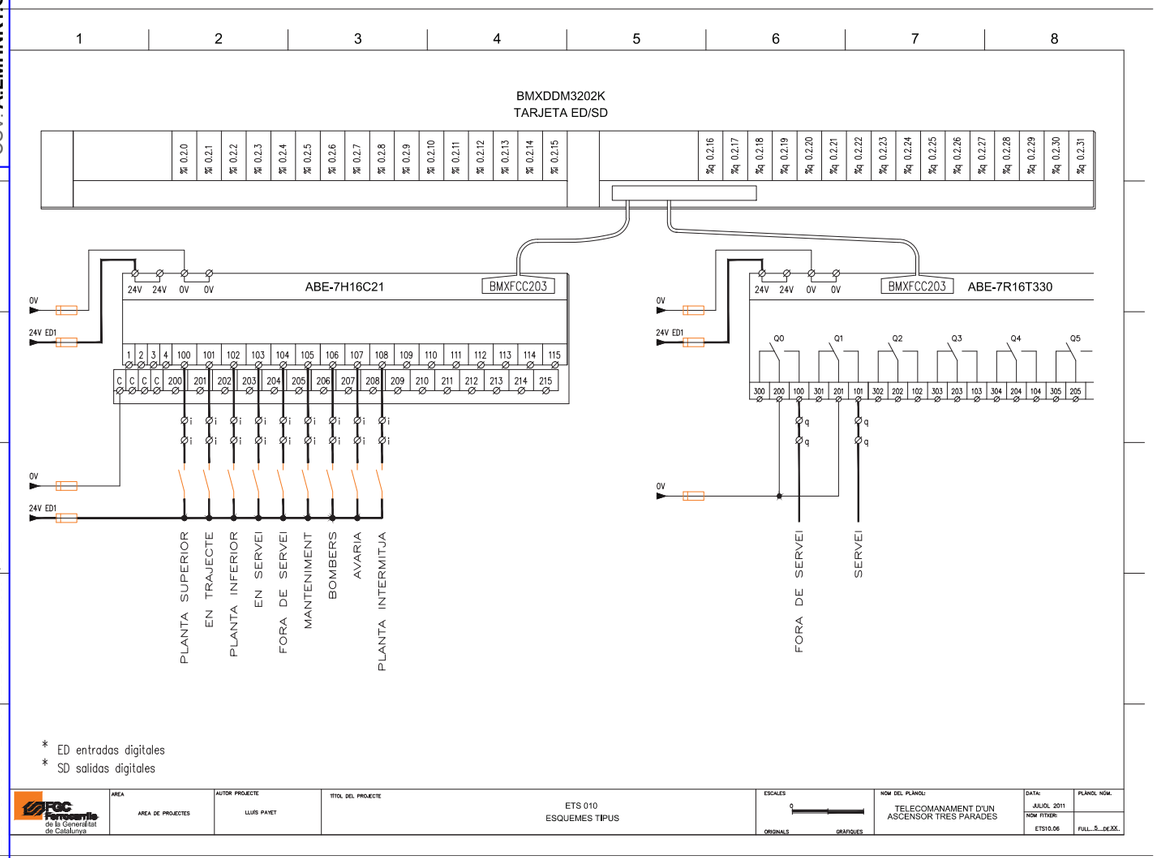




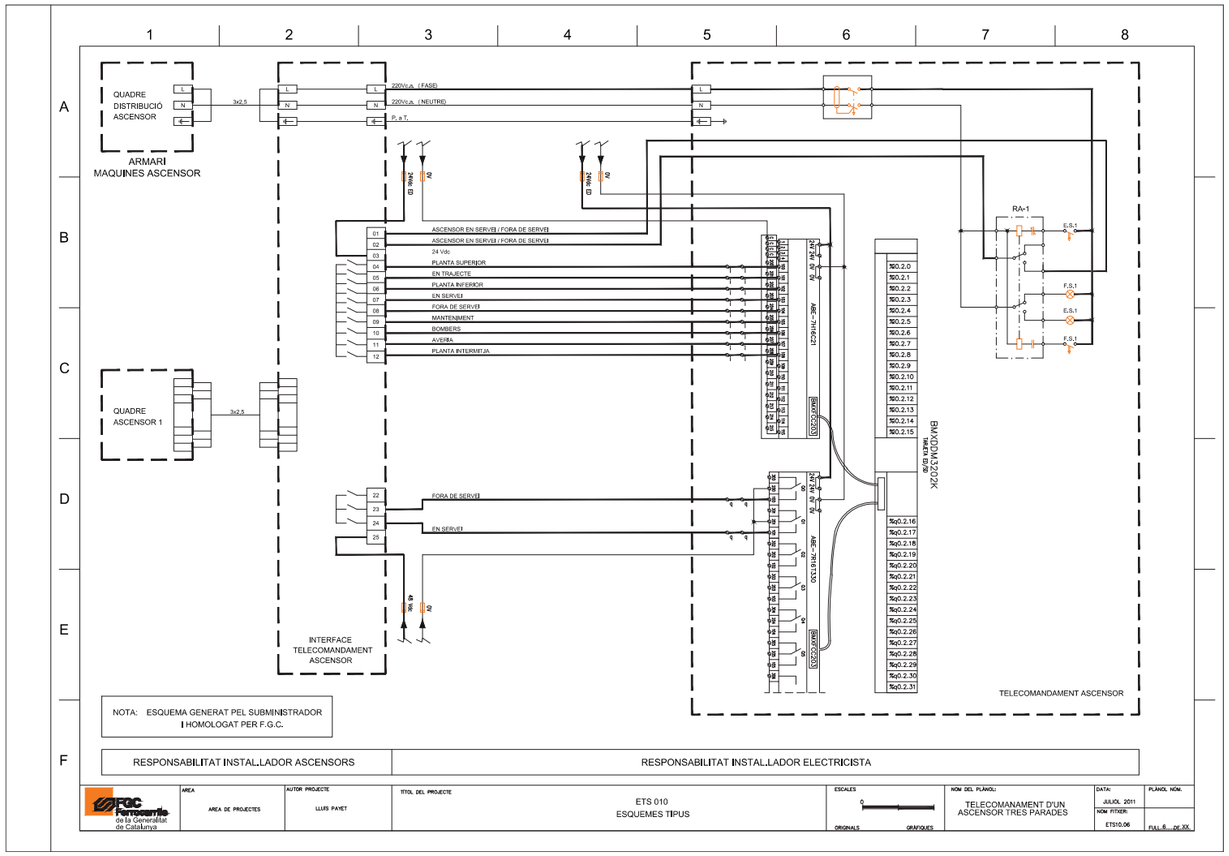
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coetto.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

Col·legiat: **85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .**
Títol: **PROJECTE** Client/Promotor: **FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN**
Descripció: **FGC-04 RENOVACIÓ ESCALES MECANIQUES**



FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	AREA: AREA DE PROJECTES	AUTOR PROJECTE: LLUIS PAYET	TITOL DEL PROJECTE: ETS 010 ESQUEMES TIPUS	ESCALES: ORIGINALS / GRAFIQUES	NOM DEL PLANOL: TELECOMANAMENT D'UN ASCENSOR TRES PARADES
					DATA: JULIOL 2011
					NOM FITXER: ETS10.06
					PLANOL NÚM.: FULL 5 DE XX

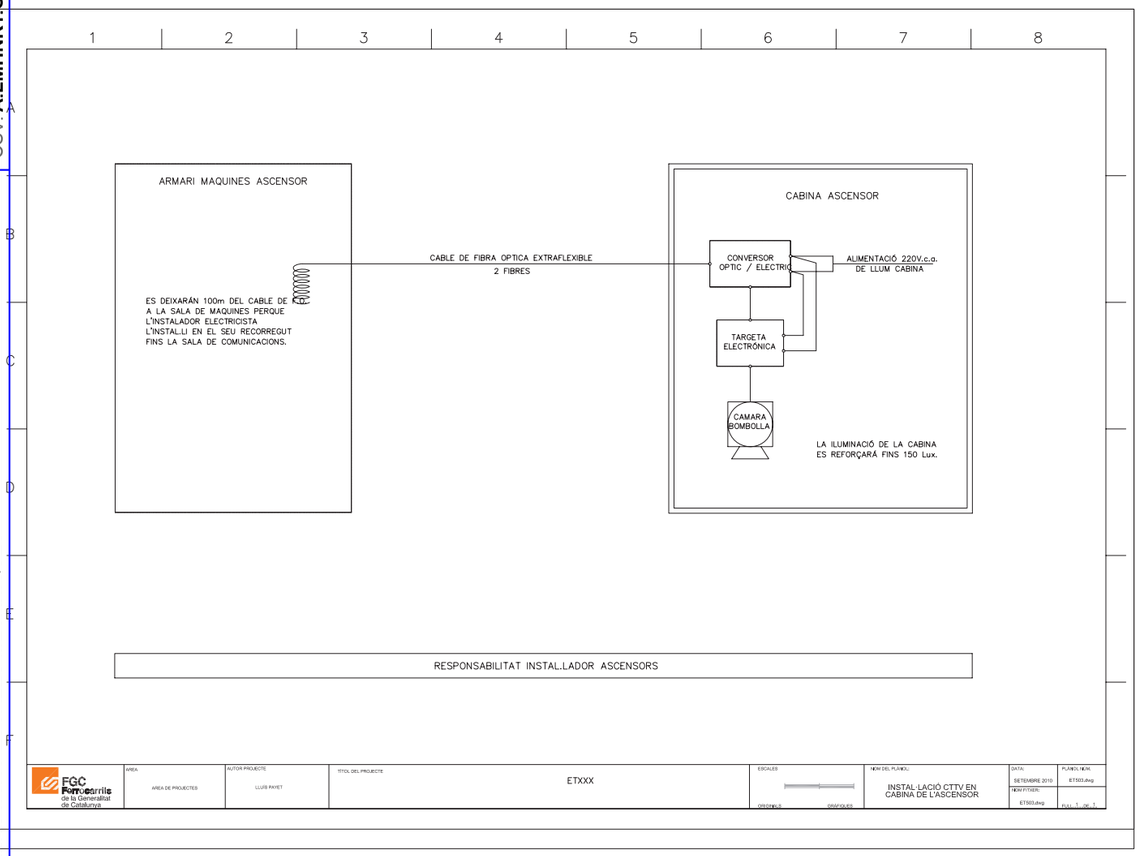


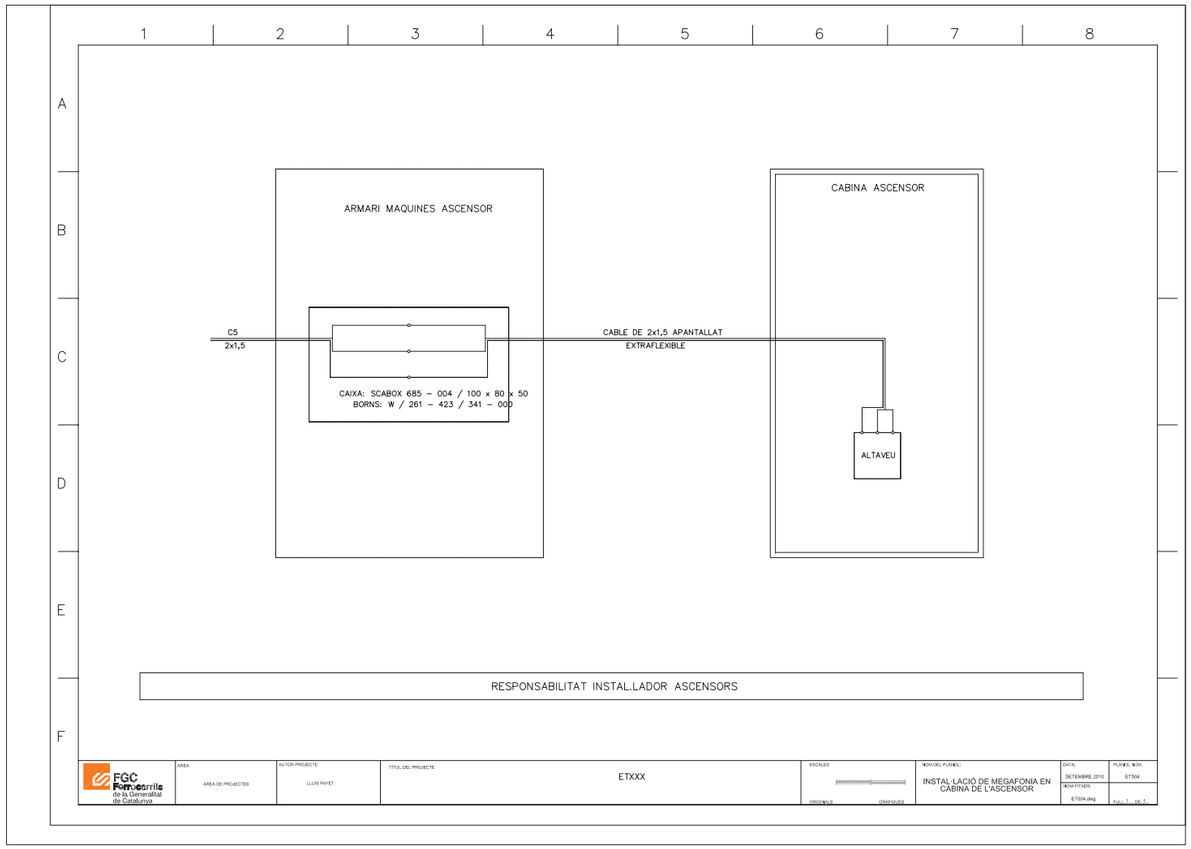
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	AREA: AREA DE PROJECTES	AUTOR PROJECTE: LLUIS PAYET	TITOL DEL PROJECTE: ETS 010 ESQUEMES TIPUS	ESCALES: ORIGINALS / GRAFIQUES	NOM DEL PLANOL: TELECOMANAMENT D'UN ASCENSOR TRES PARADES
					DATA: JULIOL 2011
					NOM FITXER: ETS10.06
					PLANOL NÚM.: FULL 6 DE XX

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

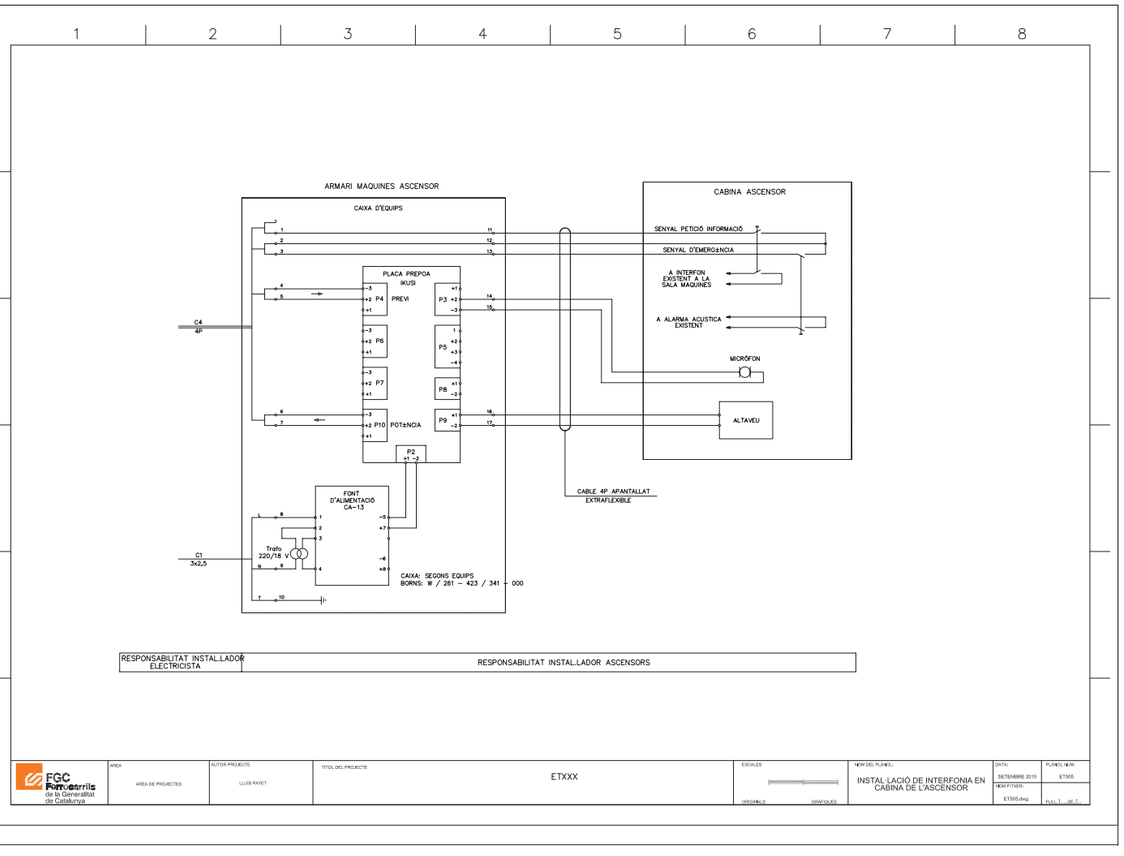
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

Col·legiat: **85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .**
Títol: **PROJECTE** Client/Promotor: **FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN**
Descripció: **FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES**





Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY



FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

Revisió: 01

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

ANNEX Nº 8

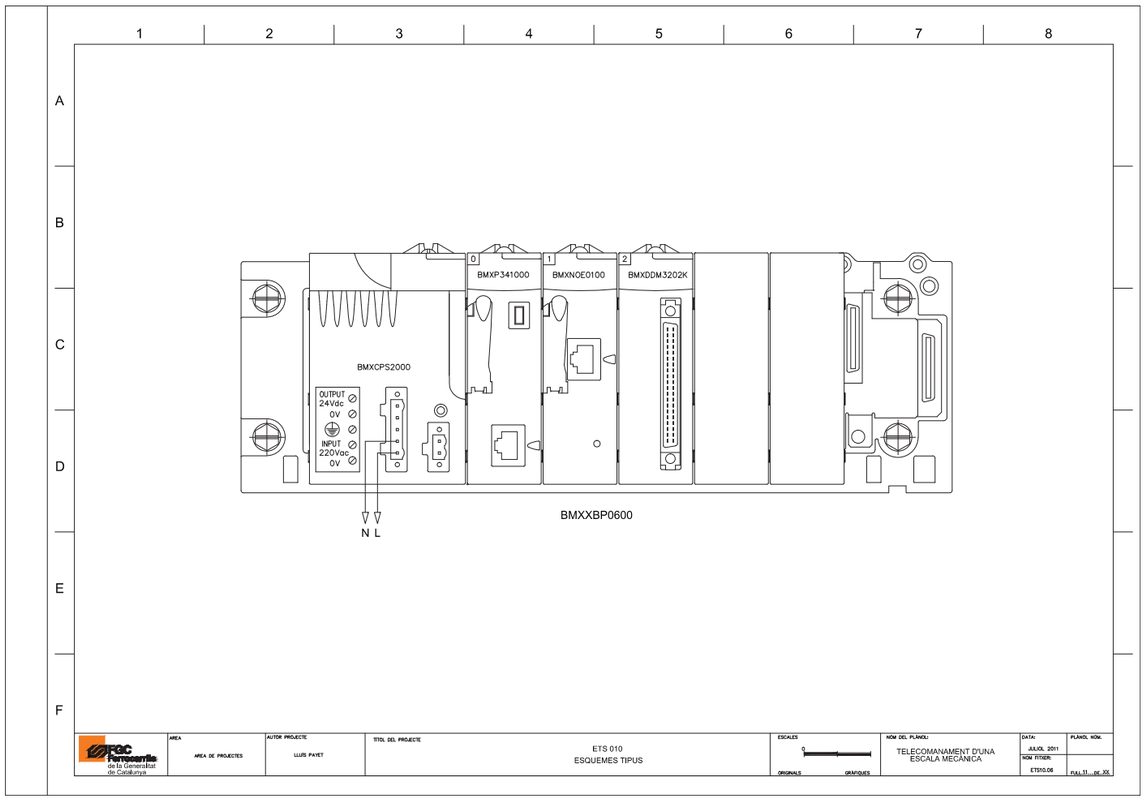
ESCALES MECÀNIQUES

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

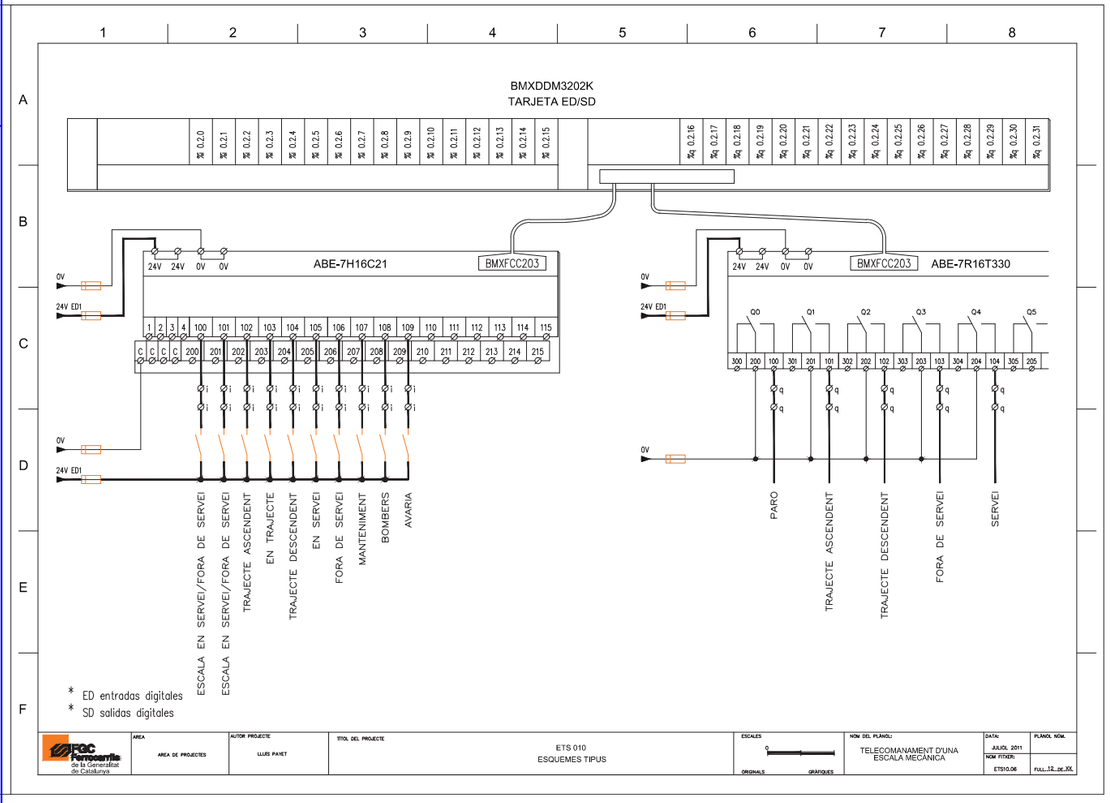
ESCALES MECÀNIQUES

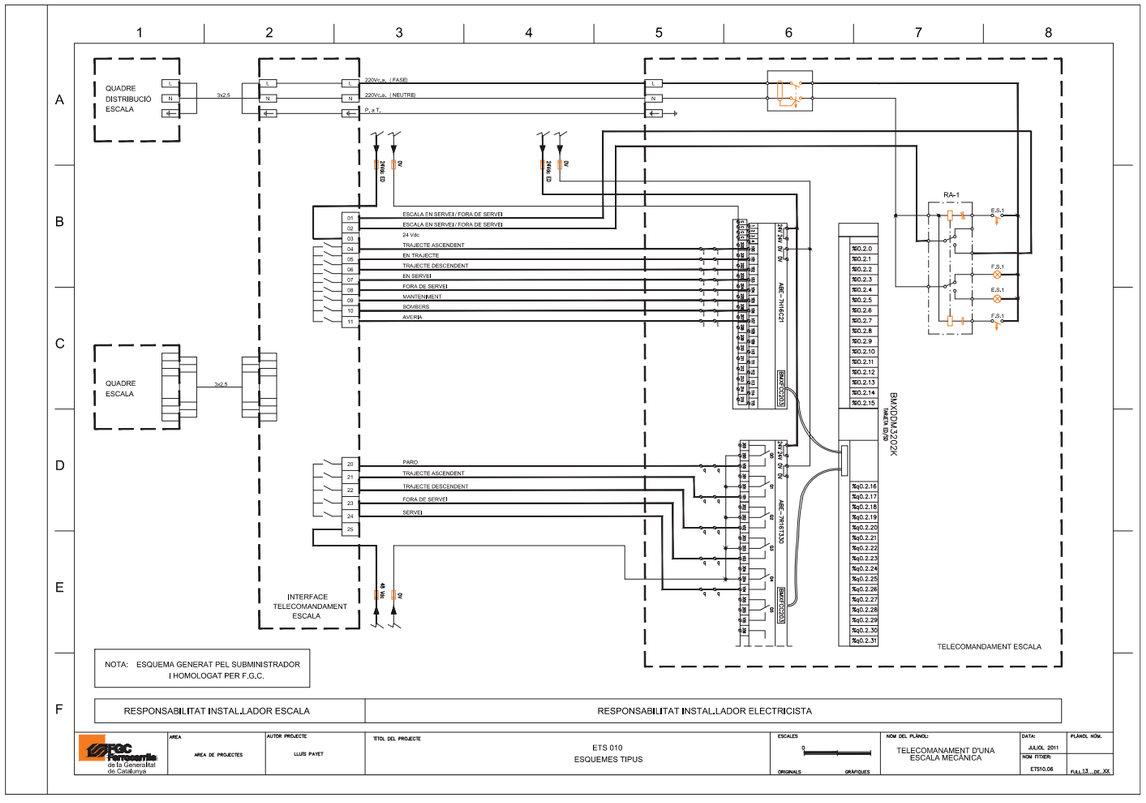
Telecomandament escala mecànica.



VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES





VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

ANNEX Nº 9

PORTES ESTACIÓ

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

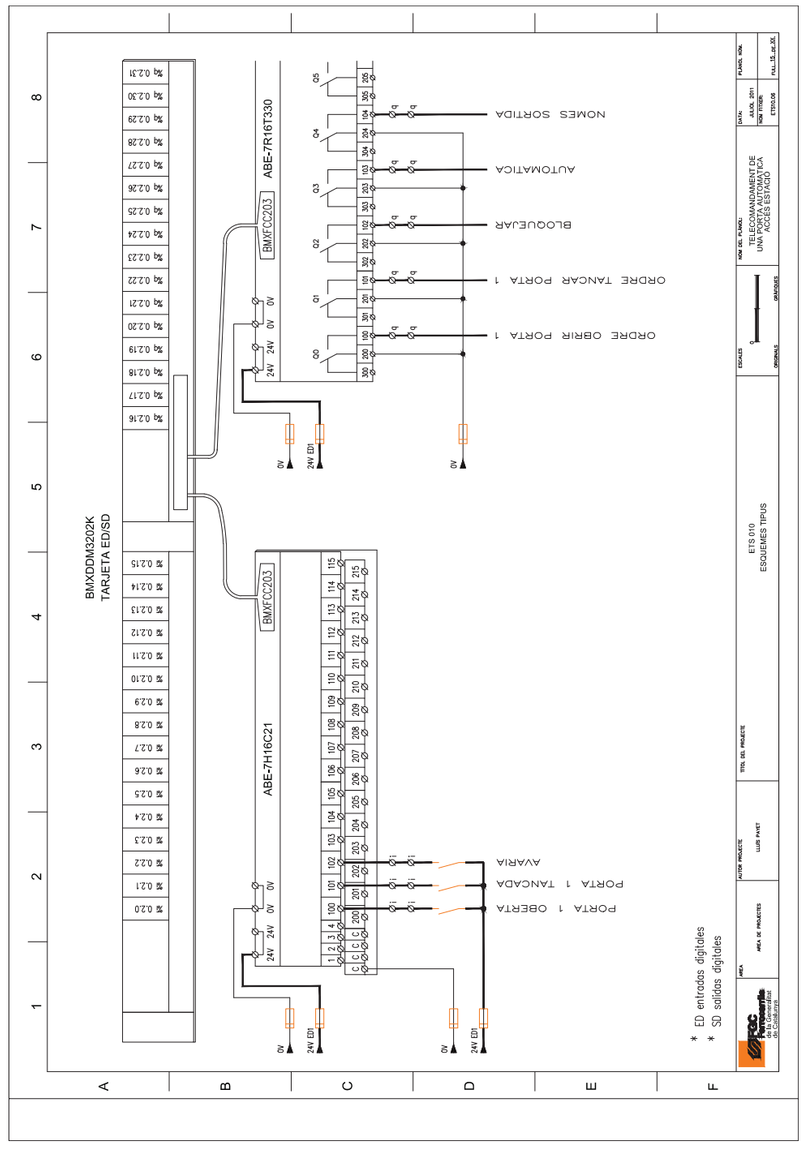
Revisió: 01

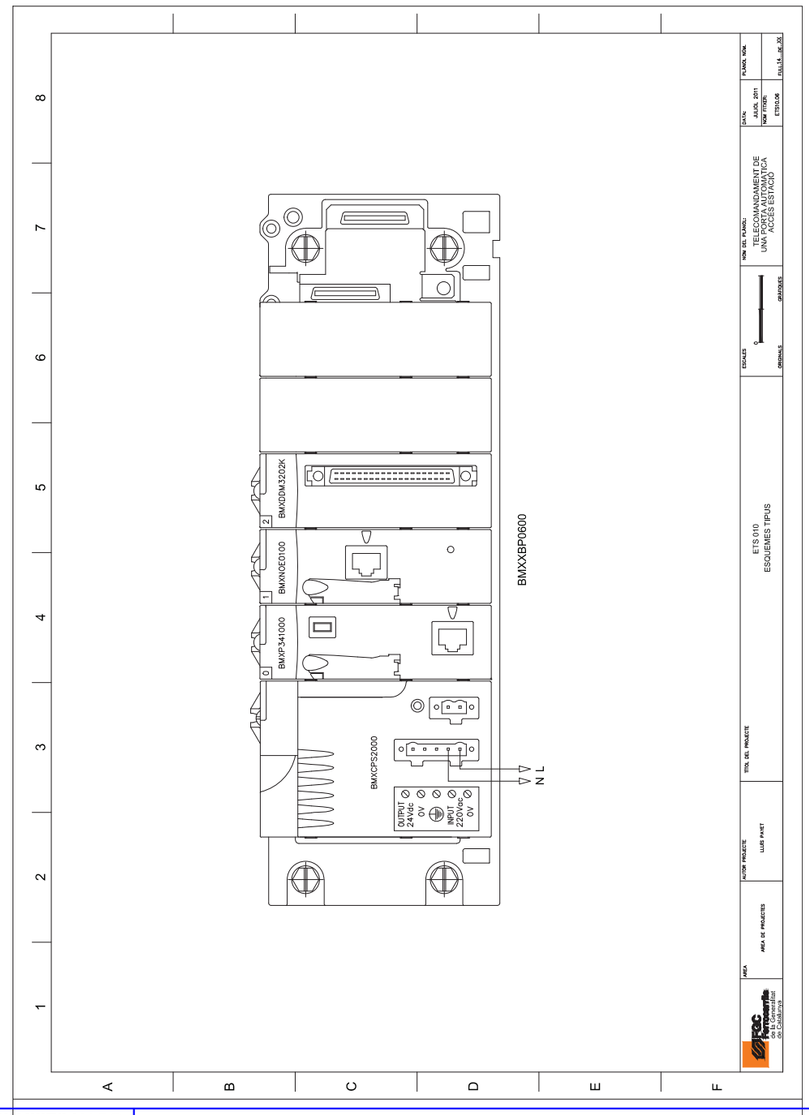
PORTES ESTACIÓ

Telecomandament d'una porta automàtica accés estació

Telecomandament de quatre portes automàtiques accés estació

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)



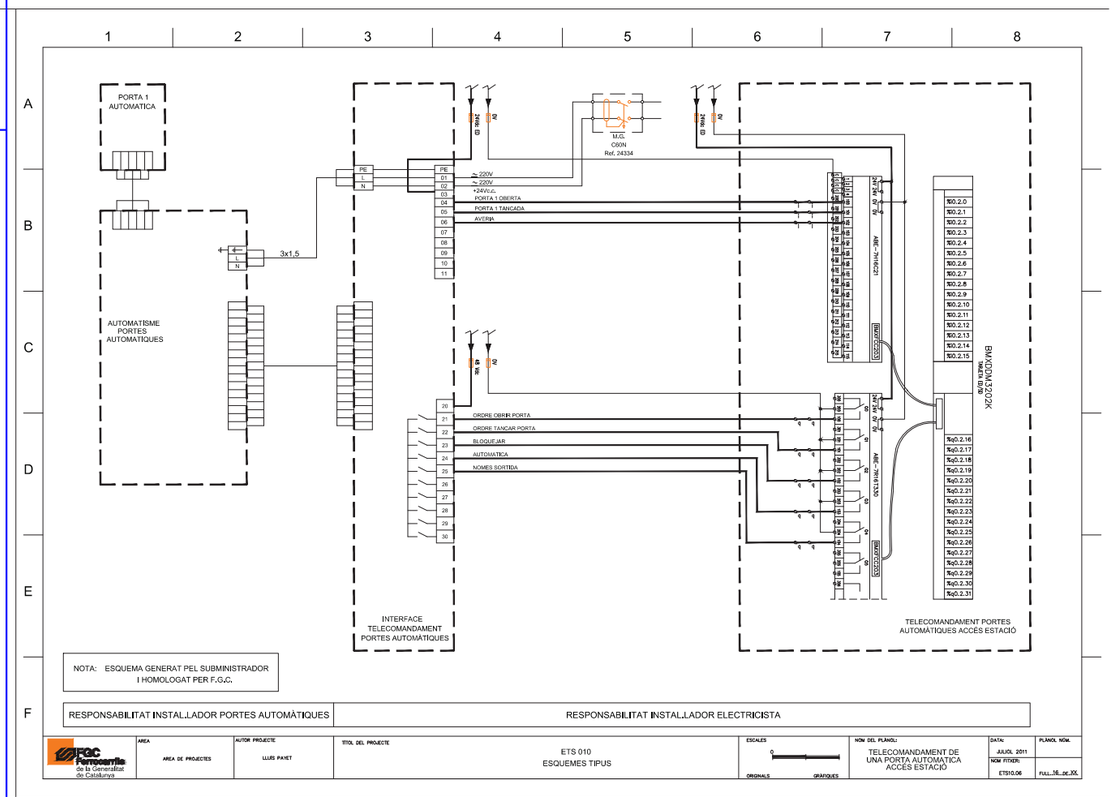


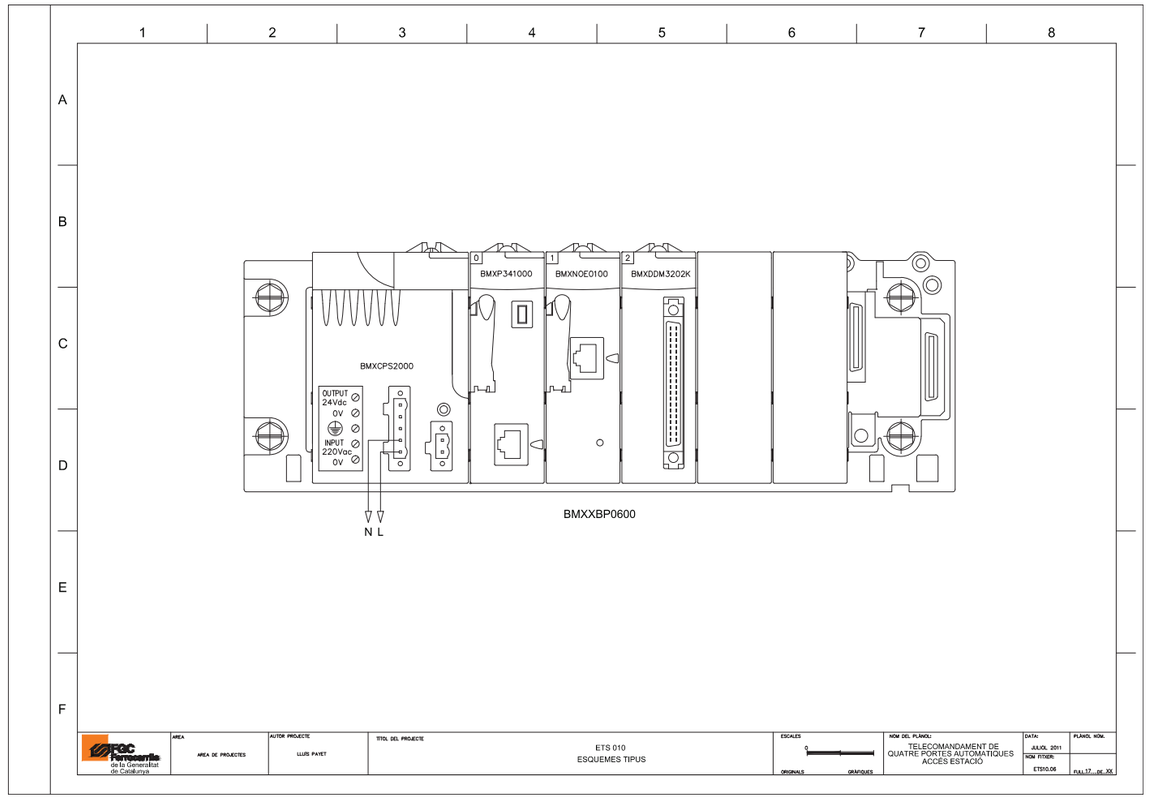
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a www.coetc.info; verificat. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o premeni aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor:
Nº Visat: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

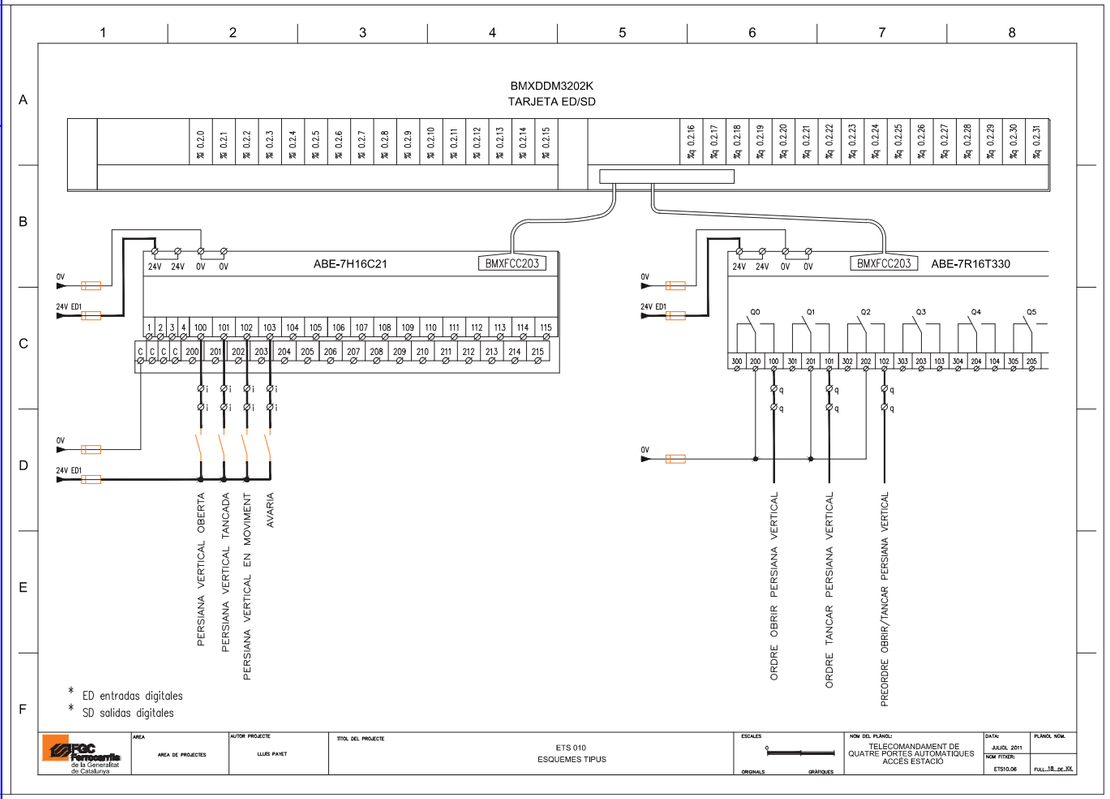


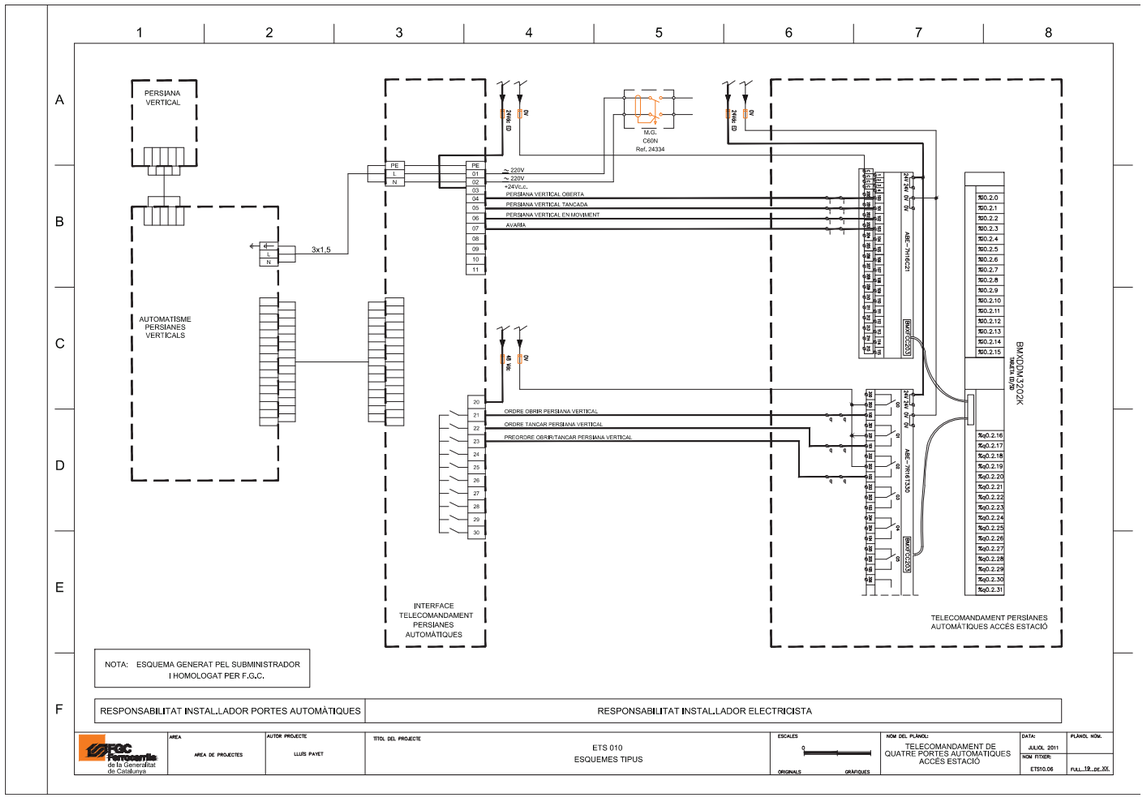


VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY





VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

ANNEX Nº 10

BARRERES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

Revisió: 01

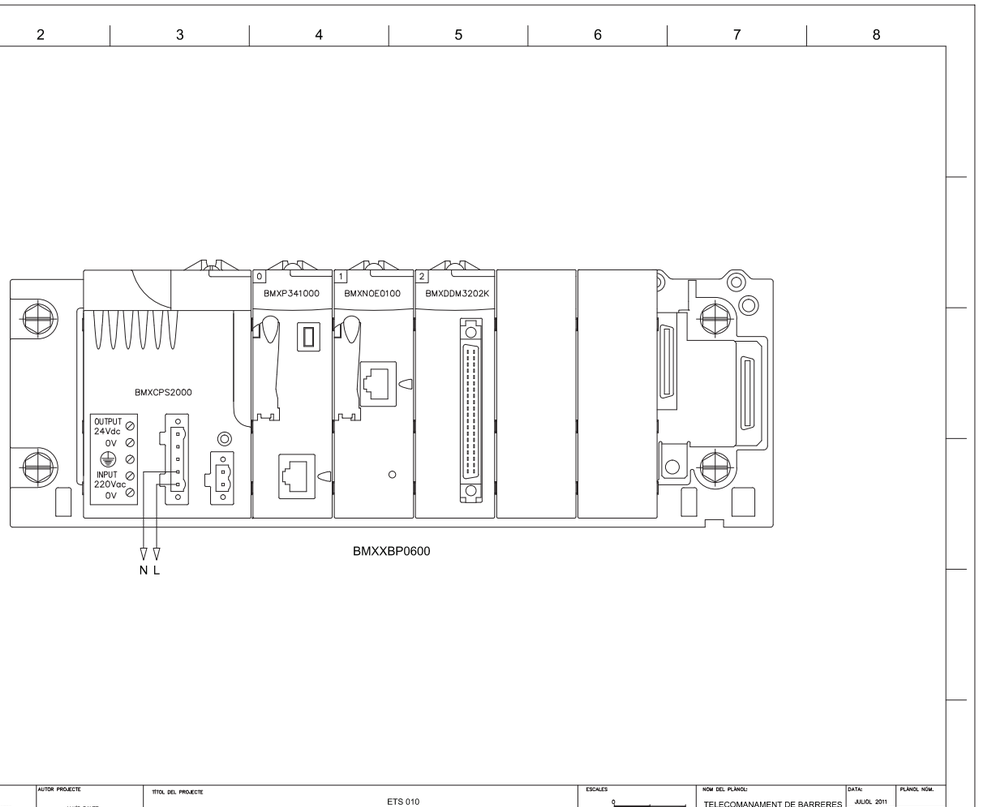
BARRERES

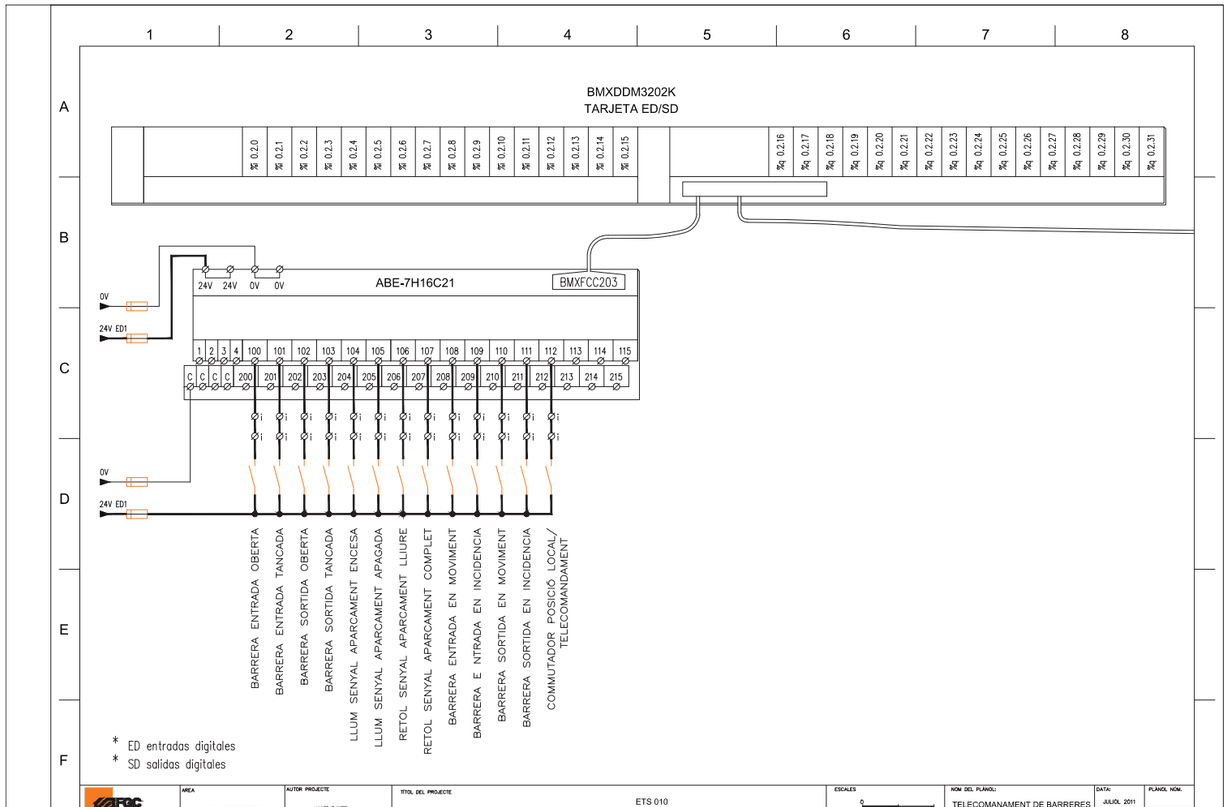
	Telecomandament barreres automàtiques aparcament.
ET-802	Interfonia barreres automàtiques aparcaments.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

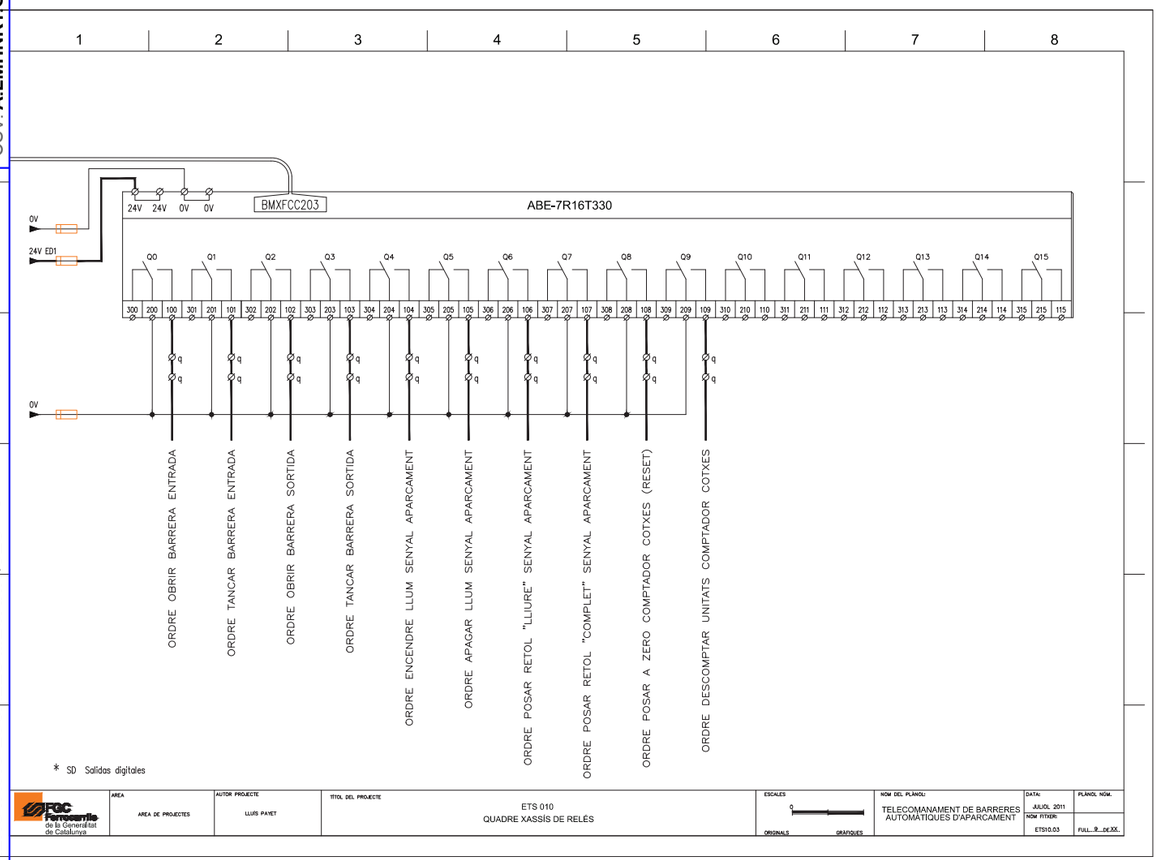
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat:
Títol:
Descripció:
85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
PROJECTE
FGC-04 RENOVACIÓ ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

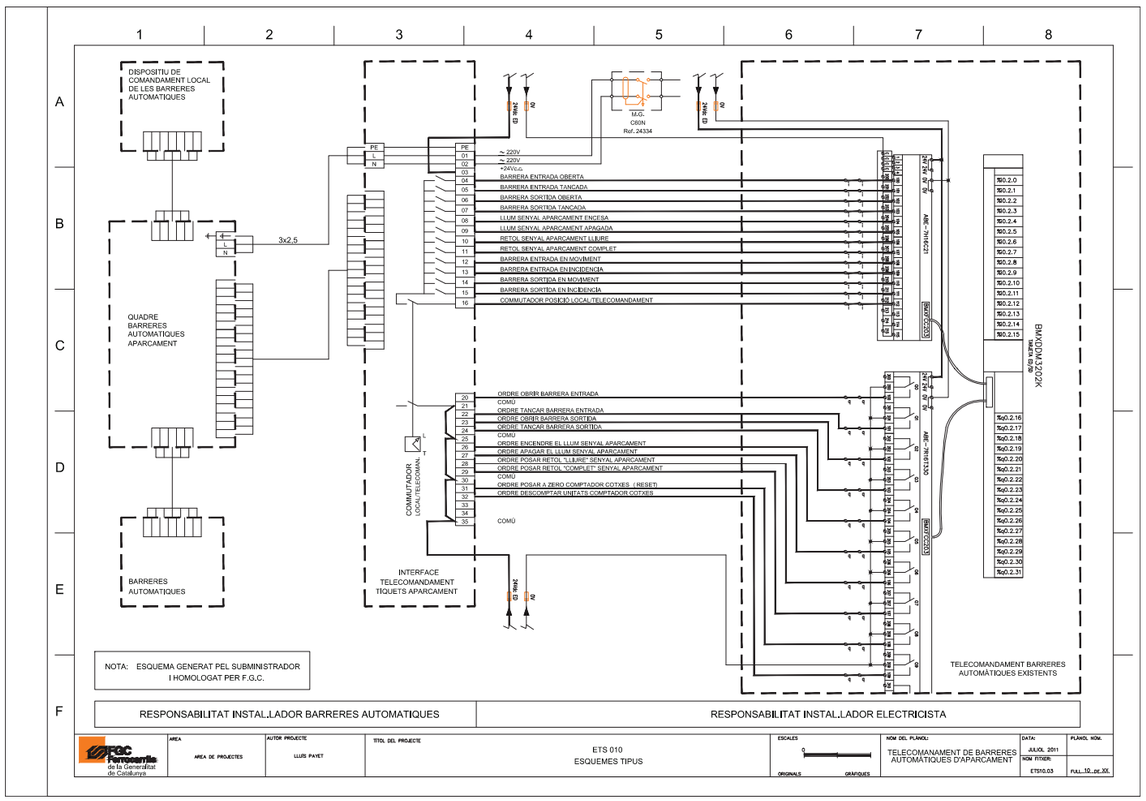




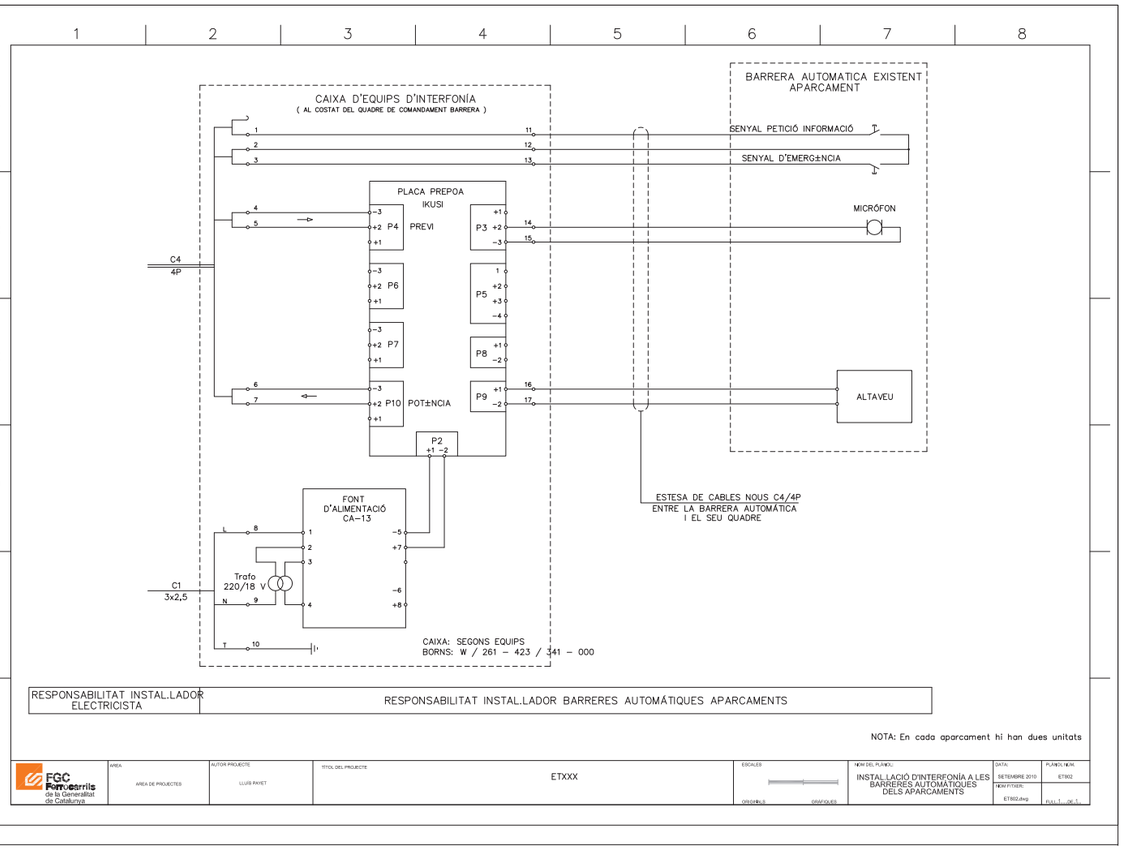
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIÓ ESCALES MECANIQUES FERROCARRILS GE





Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES



FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

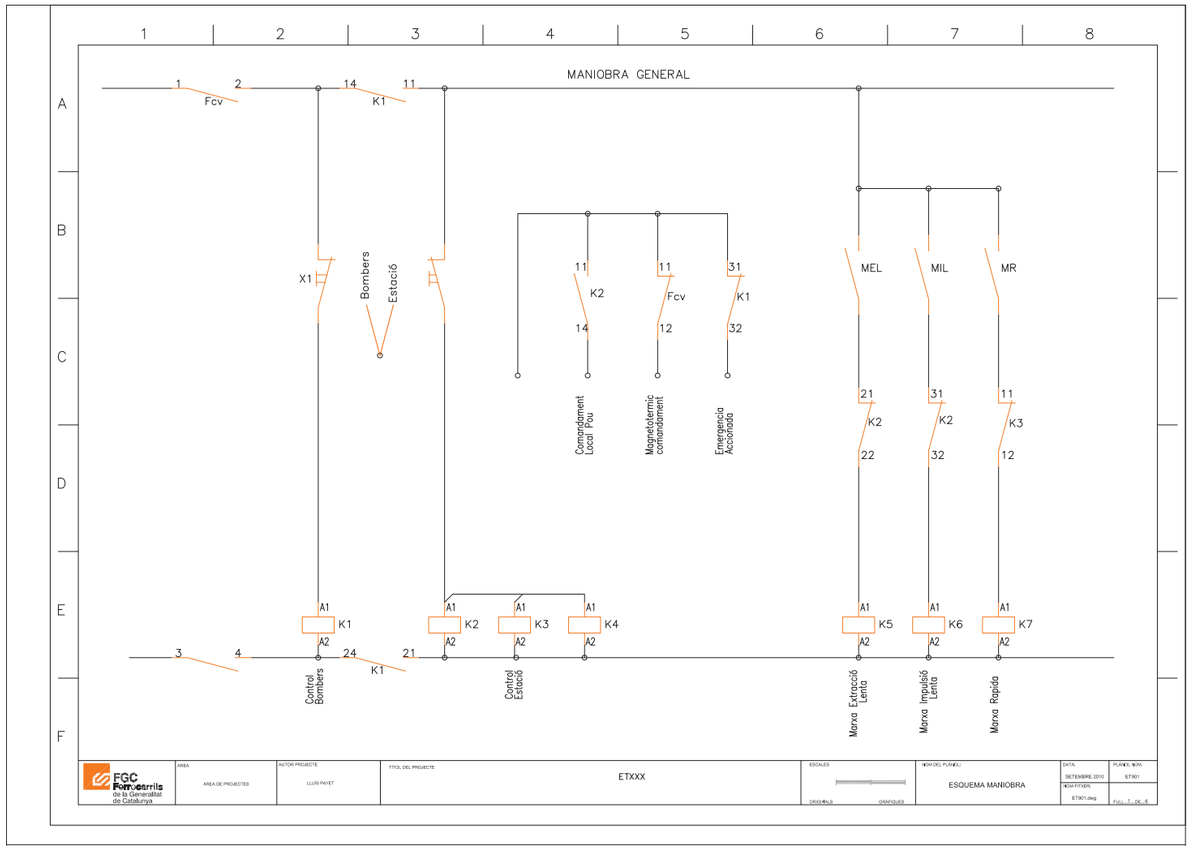
Revisió: 01

ANNEX Nº 11

QUADRE BOMBERS

QUADRE BOMBERS

ET-901 Esquema maniobra.



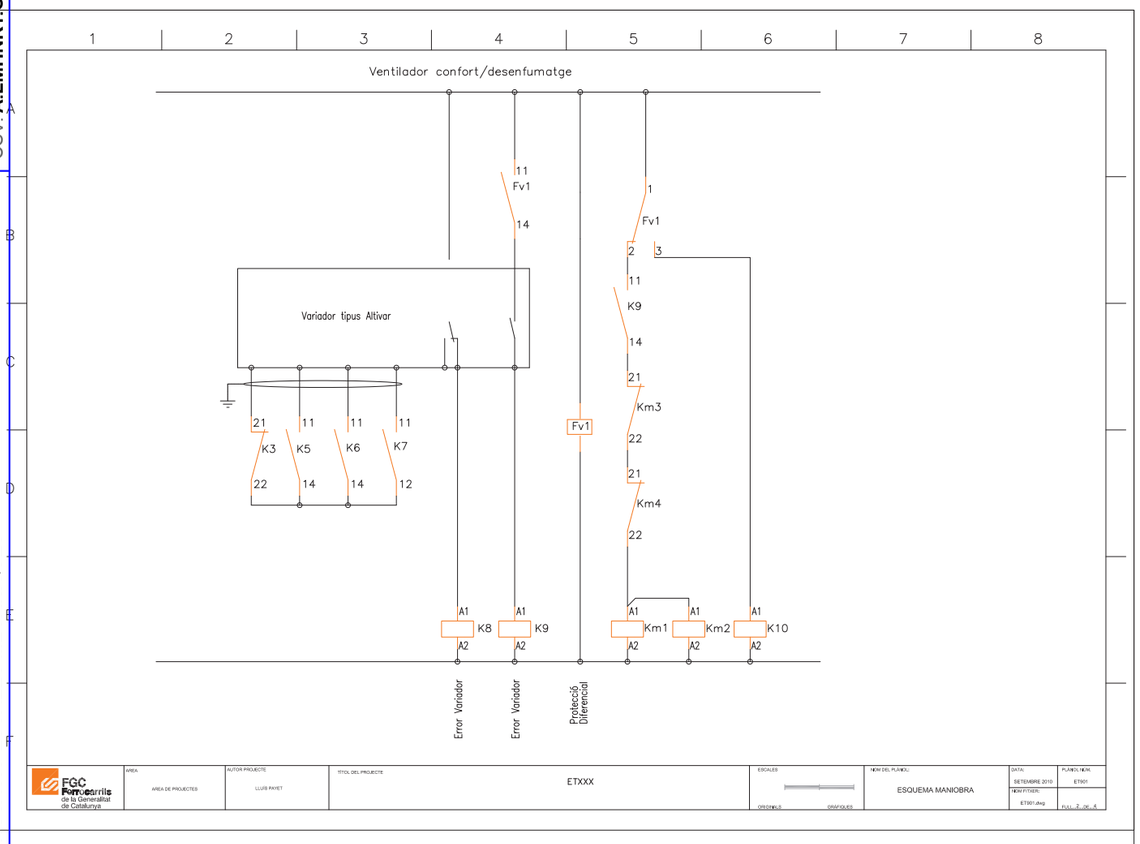
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

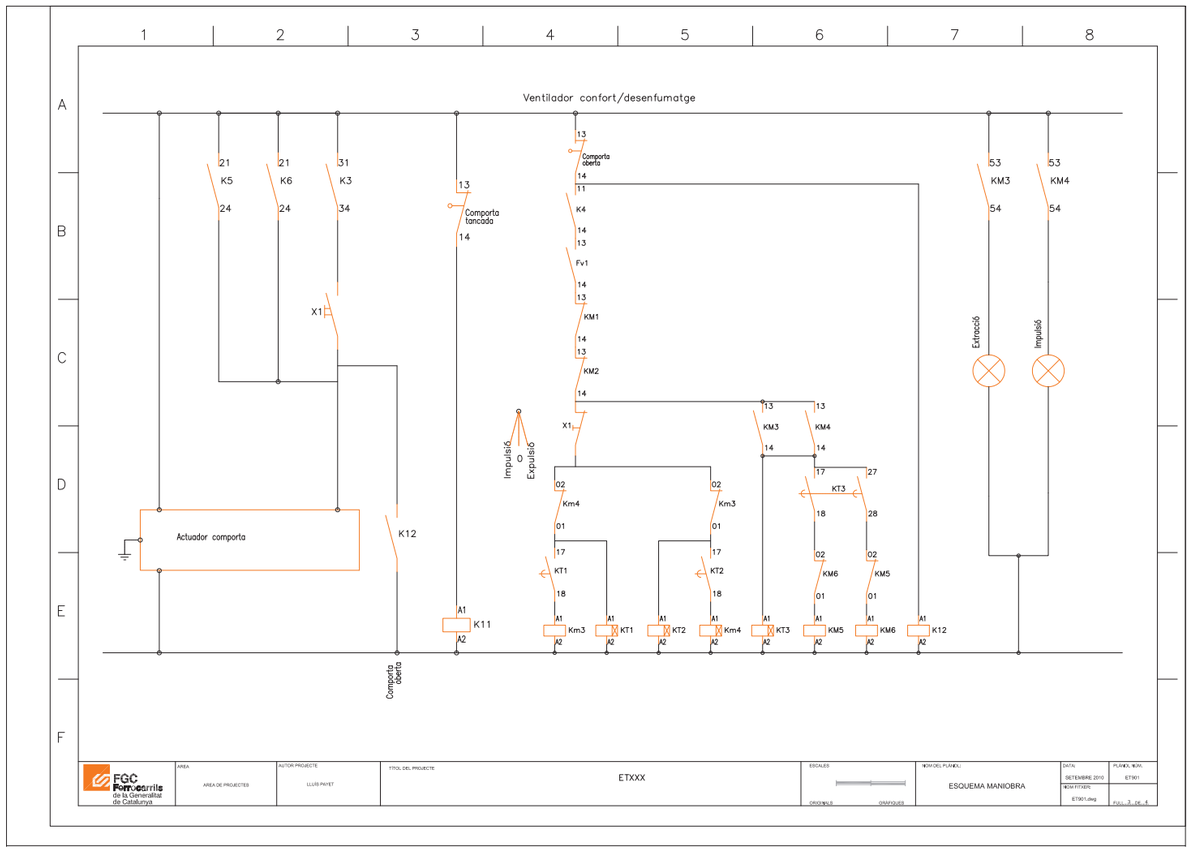
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

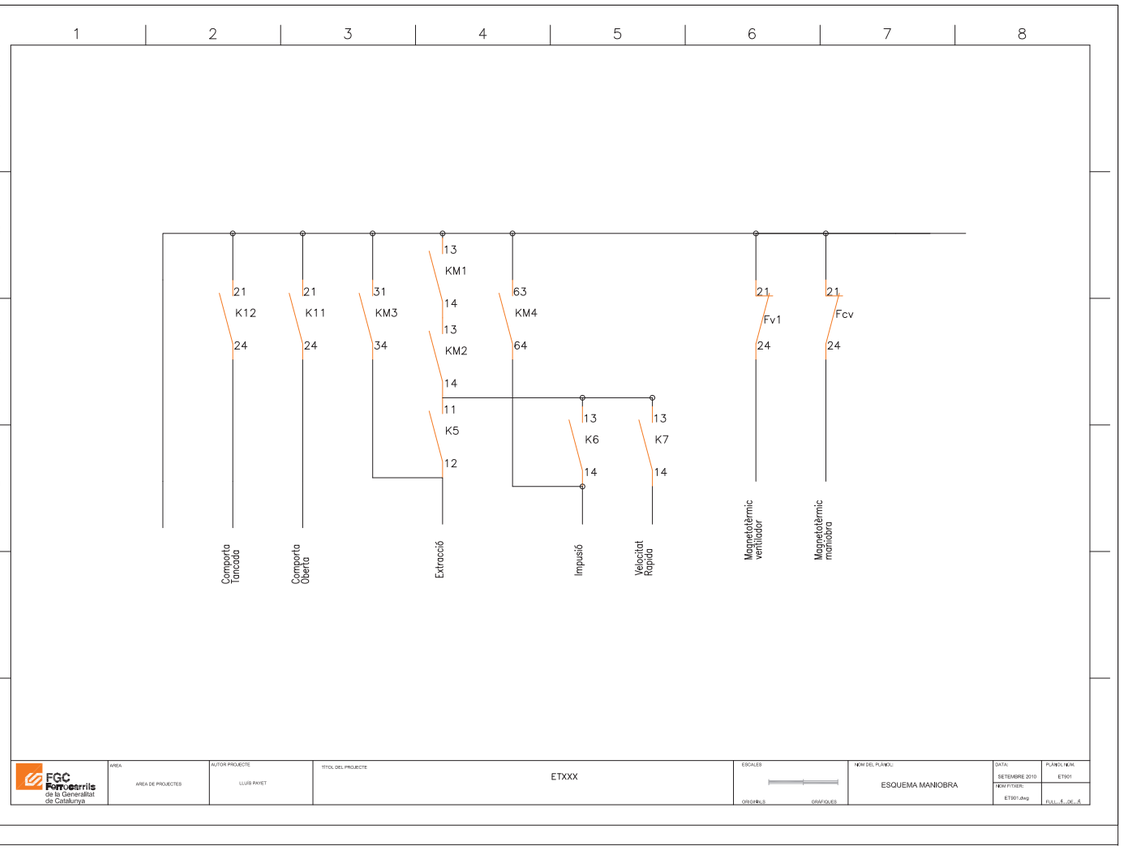
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

Col·legiat: **85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .**
Títol: **PROJECTE** Client/Promotor: **FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY**
Descripció: **FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES**





Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES



FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

Codi: M.MI.ET.112

Revisió: 01

ANNEX Nº 12

FOSSAT SÈPTIC / ENLLUMENAT TÚNELS / POUS D'ESGOTAMENT

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

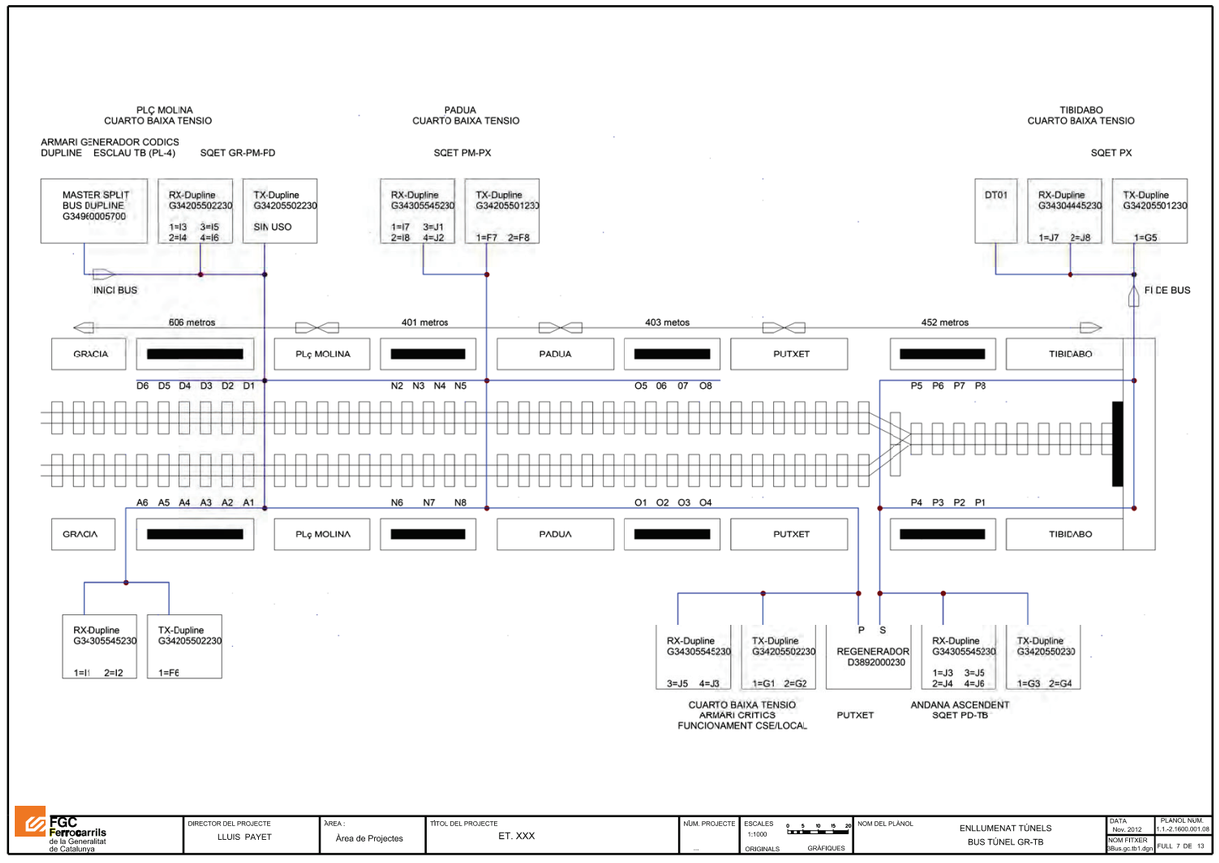
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

FOSSAT SÈPTIC

ET-A01 Telecomandament fossat sèptic.

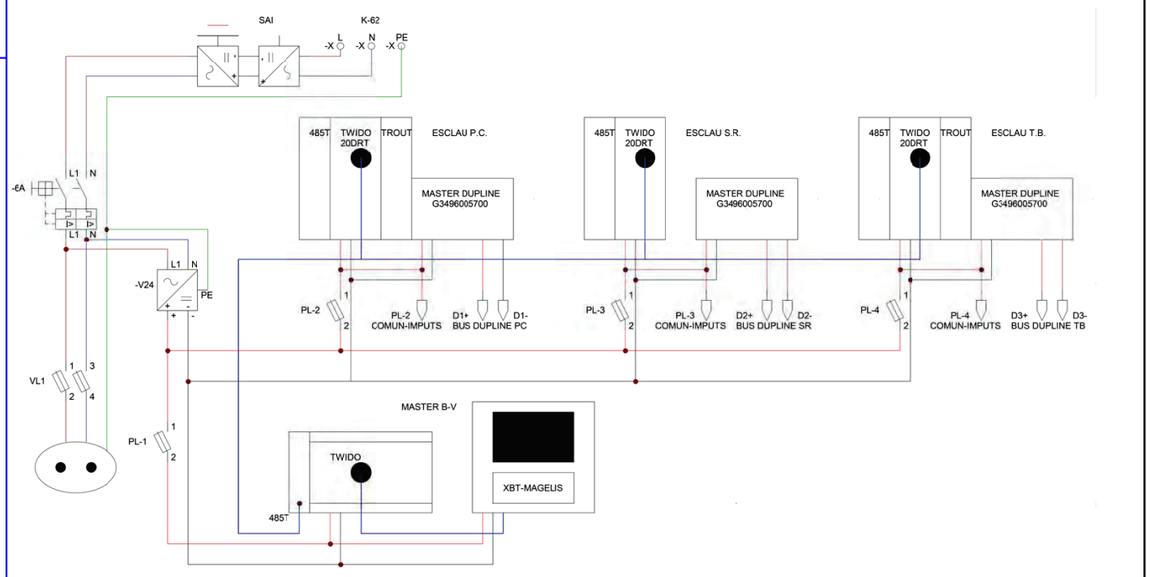
Plec Tècnic per a pous d'esgotament i fossats sèptics a explotacions FGC VO M_MI_ET_110.

Enllumenat de túnels RH.PS.ETS.018Rev4.

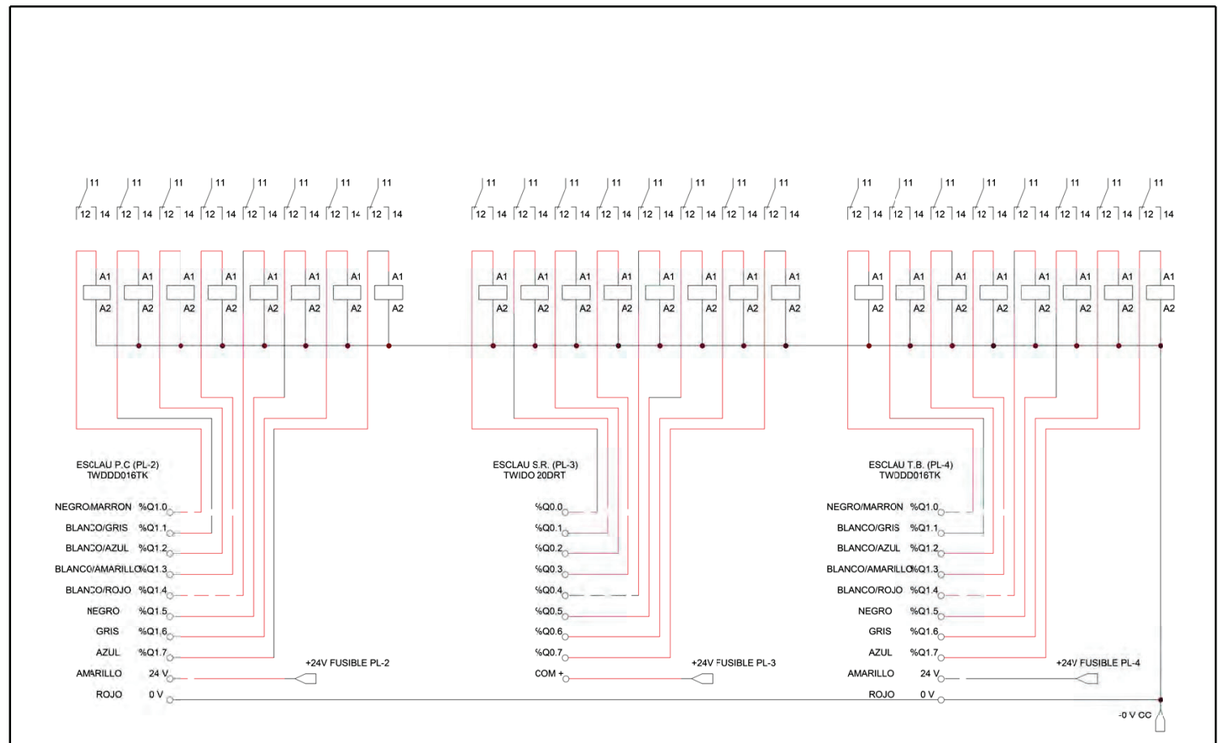


VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visat: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.0PKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY



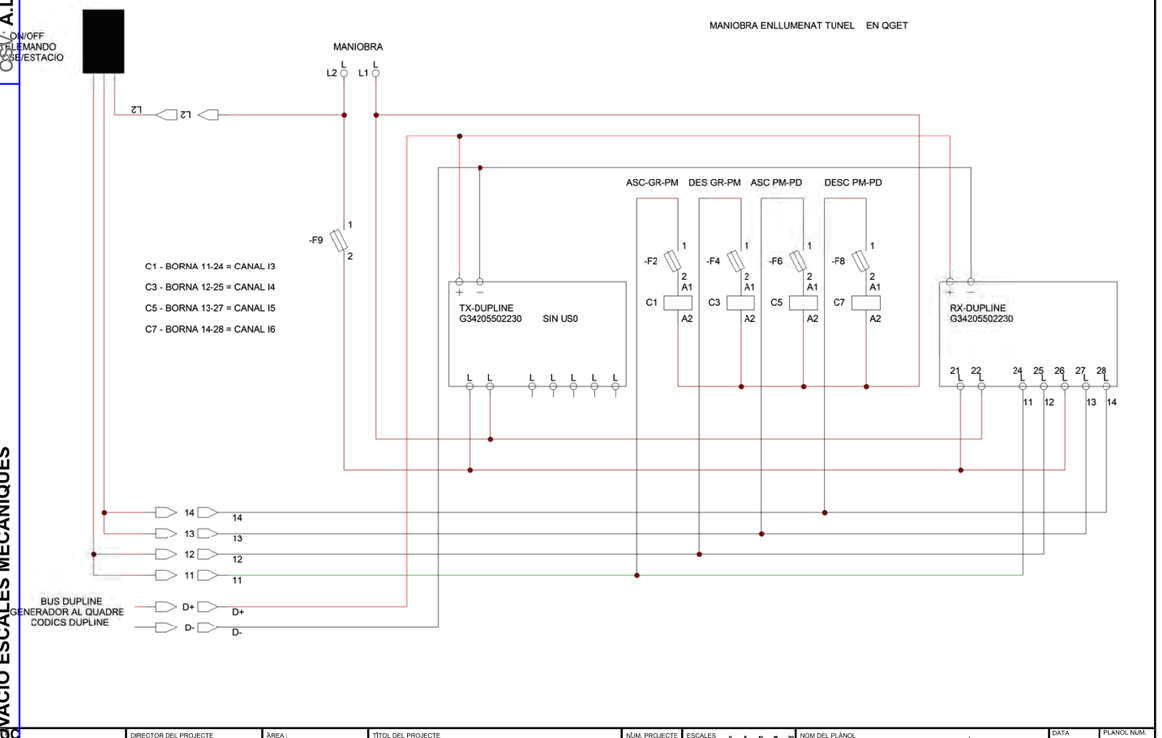
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	DIRECTOR DEL PROJECTE: LLUIS PAYET	ÀREA: Àrea de Projectes	TÍTOL DEL PROJECTE: ET. XXX	NÚM. PROJECTE: ...	ESCALES: 1:1000 (0 5 10 15 20) ORIGINALS GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ENLLUMENAT TÚNELS DISTRUBUCIÓ PLC-DUPLINE	DATA: Nov. 2012 NOM FITXER: plc-dupline.01.dgn	PLANOL NUM.: 1.1-2.1600.001.08 FULL 8 DE 13



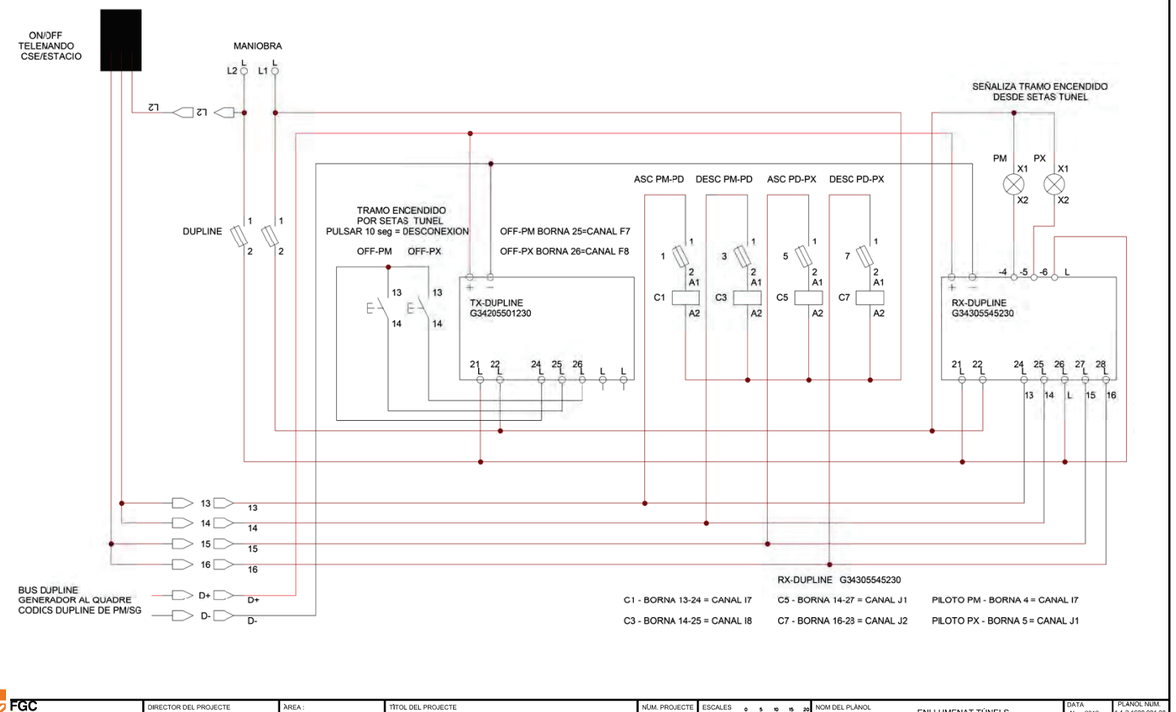
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	DIRECTOR DEL PROJECTE: LLUIS PAYET	ÀREA: Àrea de Projectes	TÍTOL DEL PROJECTE: ET. XXX	NÚM. PROJECTE: ...	ESCALES: 1:1000 (0 5 10 15 20) ORIGINALS GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ENLLUMENAT TÚNELS ASIGNACIÓ SORTIDES ALARMES	DATA: Nov. 2012 NOM FITXER: esortide-alar.2.dgn	PLANOL NUM.: 1.1-2.1600.001.08 FULL 9 DE 13

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Col·legiat:
Títol:
Descripció:
85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
PROJECTE FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
FGC-04 RECINTE VACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS
Nº Visat: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9



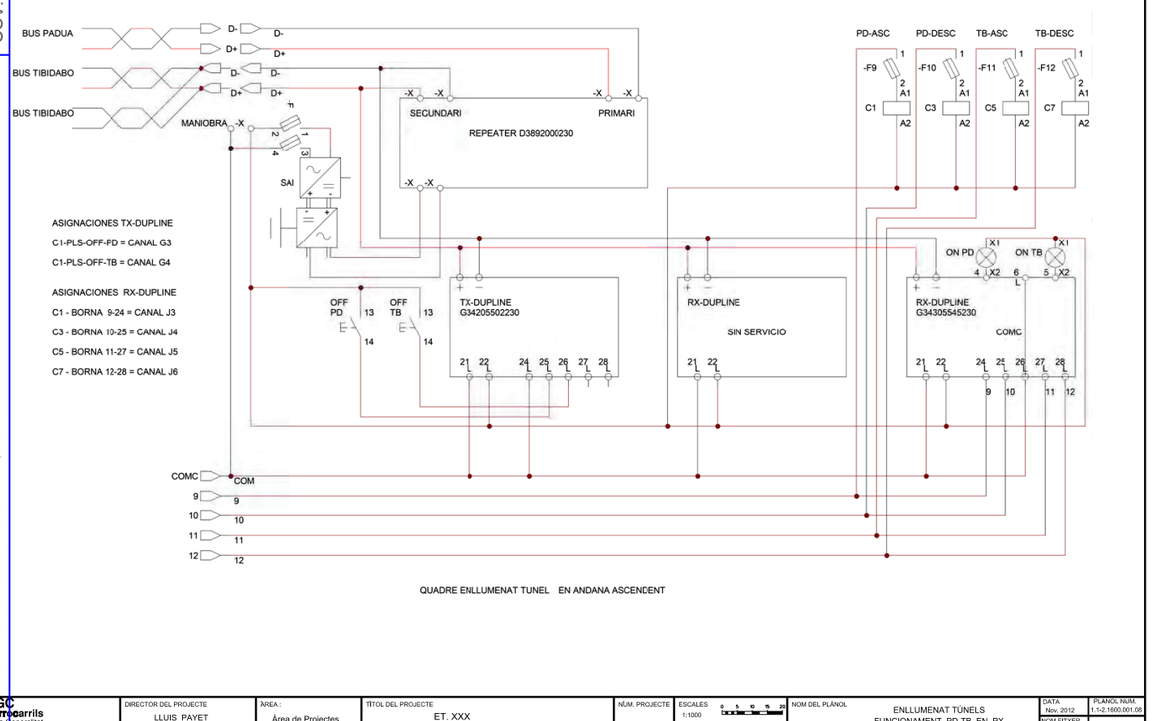
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	DIRECTOR DEL PROJECTE: LLUIS PAYET	ÀREA: Àrea de Projectes	TÍTOL DEL PROJECTE: ET. XXX	NÚM. PROJECTE: ...	ESCALES: 1:1000 (0 5 10 15 20) ORIGINALS GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ENLLUMENAT TÚNELS FUNCIONAMENT GR-PD EN PM	DATA: Nov. 2012 NOM FITXER: pk-mt.funcio.dgn	PLANOL NUM.: 1.1-2-1600.001.08 FULL 10 DE 13



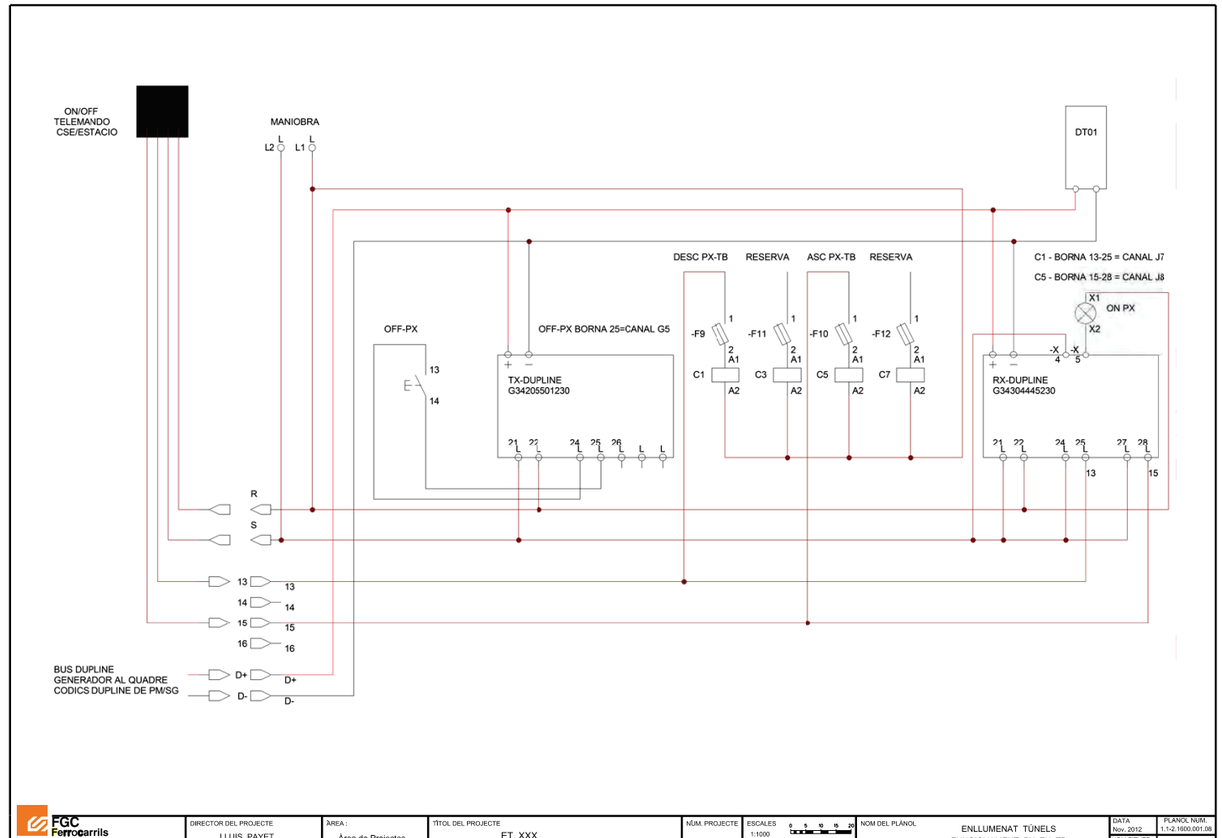
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	DIRECTOR DEL PROJECTE: LLUIS PAYET	ÀREA: Àrea de Projectes	TÍTOL DEL PROJECTE: ET. XXX	NÚM. PROJECTE: ...	ESCALES: 1:1000 (0 5 10 15 20) ORIGINALS GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ENLLUMENAT TÚNELS FUNCIONAMENT PM - PX EN PD	DATA: Nov. 2012 NOM FITXER: padua.funci.dgn	PLANOL NUM.: 1.1-2-1600.001.08 FULL 11 DE 13

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO, .
Títol: PROJECTE FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS G
Nº Visat: 1-722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9



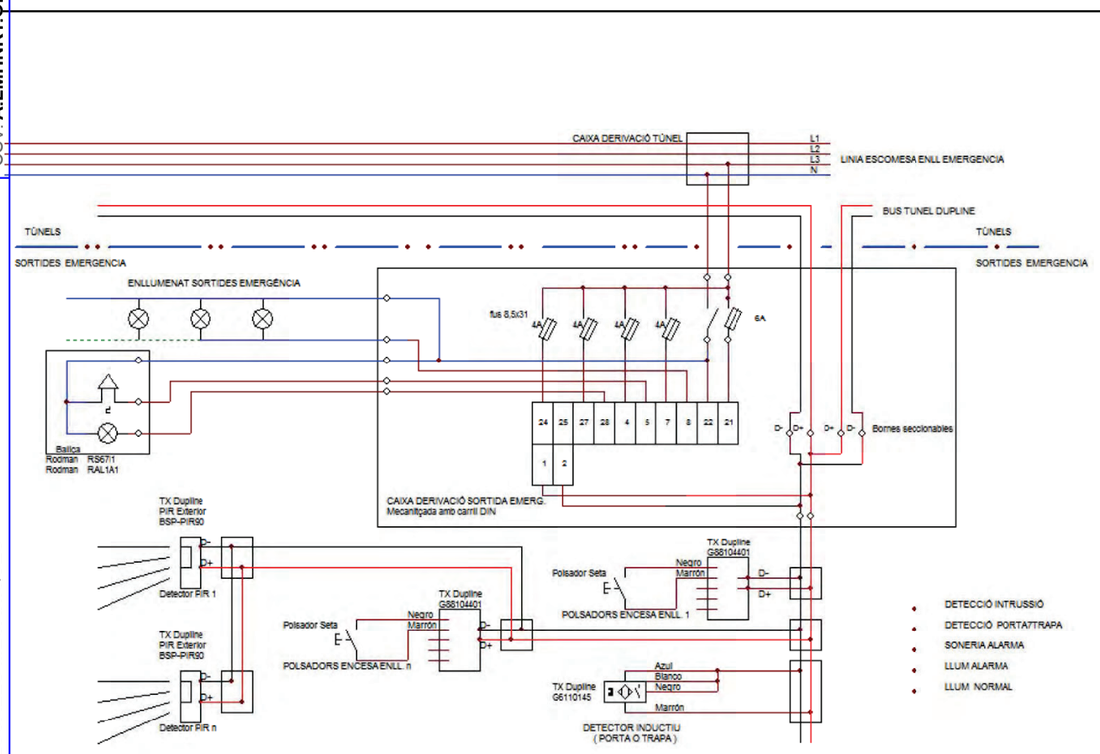
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	DIRECTOR DEL PROJECTE: LLUIS PAYET	ÀREA: Área de Projectes	TÍTOL DEL PROJECTE: ET. XXX	NÚM. PROJECTE: ...	ESCALES: 1:1000 (ORIGINALS) GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ENLLUMENAT TÚNELS FUNCIONAMENT PD-TB EN PX	DATA: Nov. 2012 / NOM FITXER: pubvet funci.dgn	PLANOL NUM.: 1.1-2.1600.001.08 / FULL 12 DE 13



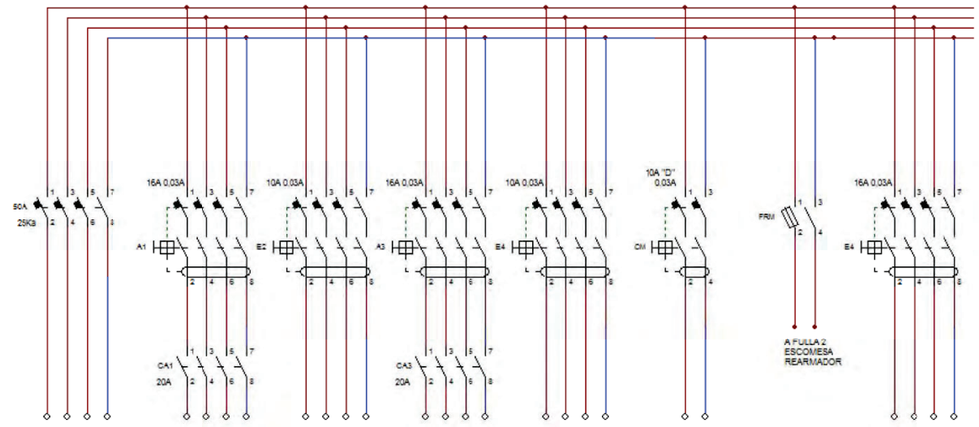
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	DIRECTOR DEL PROJECTE: LLUIS PAYET	ÀREA: Área de Projectes	TÍTOL DEL PROJECTE: ET. XXX	NÚM. PROJECTE: ...	ESCALES: 1:1000 (ORIGINALS) GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ENLLUMENAT TÚNELS FUNCIONAMENT PX EN TB	DATA: Nov. 2012 / NOM FITXER: tb funci.dgn	PLANOL NUM.: 1.1-2.1600.001.08 / FULL 13 DE 13

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coetto.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RESERVACIO ESCALES MECANIQUES



DIRECTOR DEL PROJECTE: LLUIS PAYET	ÀREA: Àrea de Projectes	TÍTOL DEL PROJECTE: ET. XXX	NÚM. PROJECTE: ...	ESCALES: 1:1000 (ORIGINALS)	NOM DEL PLÀNOL: ENLLUMENAT TÚNELS SORTIDES EMERGÈNCIES	DATA: Nov. 2012	NOM FITXER: 5_emerg. 6.dgn	PLANOL NUM.: 1.1-2.1600.001.08 FULL 6 DE 13



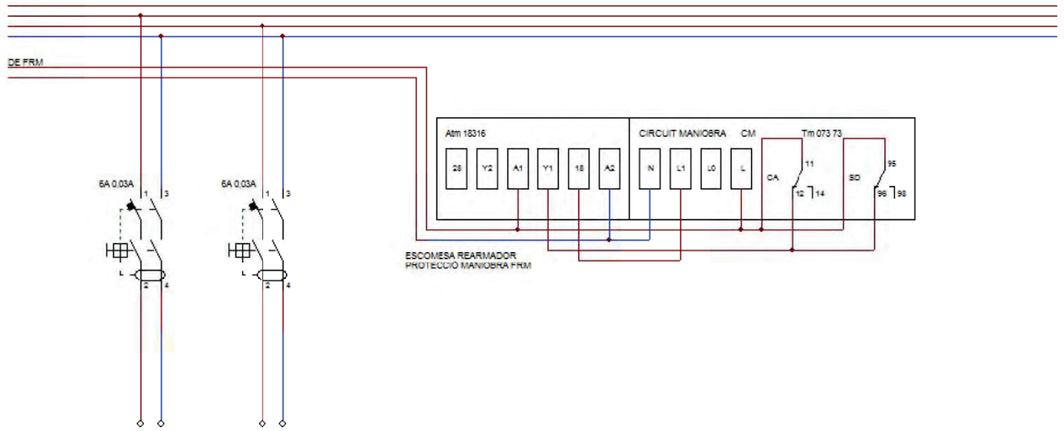
CIRCUIT	ESCOMESA	A1	E2	A3	E4	CIRCUIT MANIOBRA (REARME AUTOMATIC)	ESCOMESA REARMADOR PROTECCIÓ MANIOBRA	C5
DESCRIPCIÓ		ENLLUMENAT CANTÓ ASCENDENT	EMERGENCIES CANTÓ ASCENDENT	ENLLUMENAT CANTÓ MG DESCENDENT	EMERGENCIES CANTÓ DESCENDENT			PRESSA DE CORRENT
SECCIÓ	EMBARRAT					2X1X1,5 mm2	2X1X2,5 mm2	

DIRECTOR DEL PROJECTE: LLUIS PAYET	ÀREA: Àrea de Projectes	TÍTOL DEL PROJECTE: ET. XXX	NÚM. PROJECTE: ...	ESCALES: 1:1000 (ORIGINALS)	NOM DEL PLÀNOL: ENLLUMENAT TUNELS SUBQUADRE	DATA: Nov. 2012	NOM FITXER: T_Roca 1.dgn	PLANOL NUM.: 1.1-2.1600.001.08 FULL 1 DE 13

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

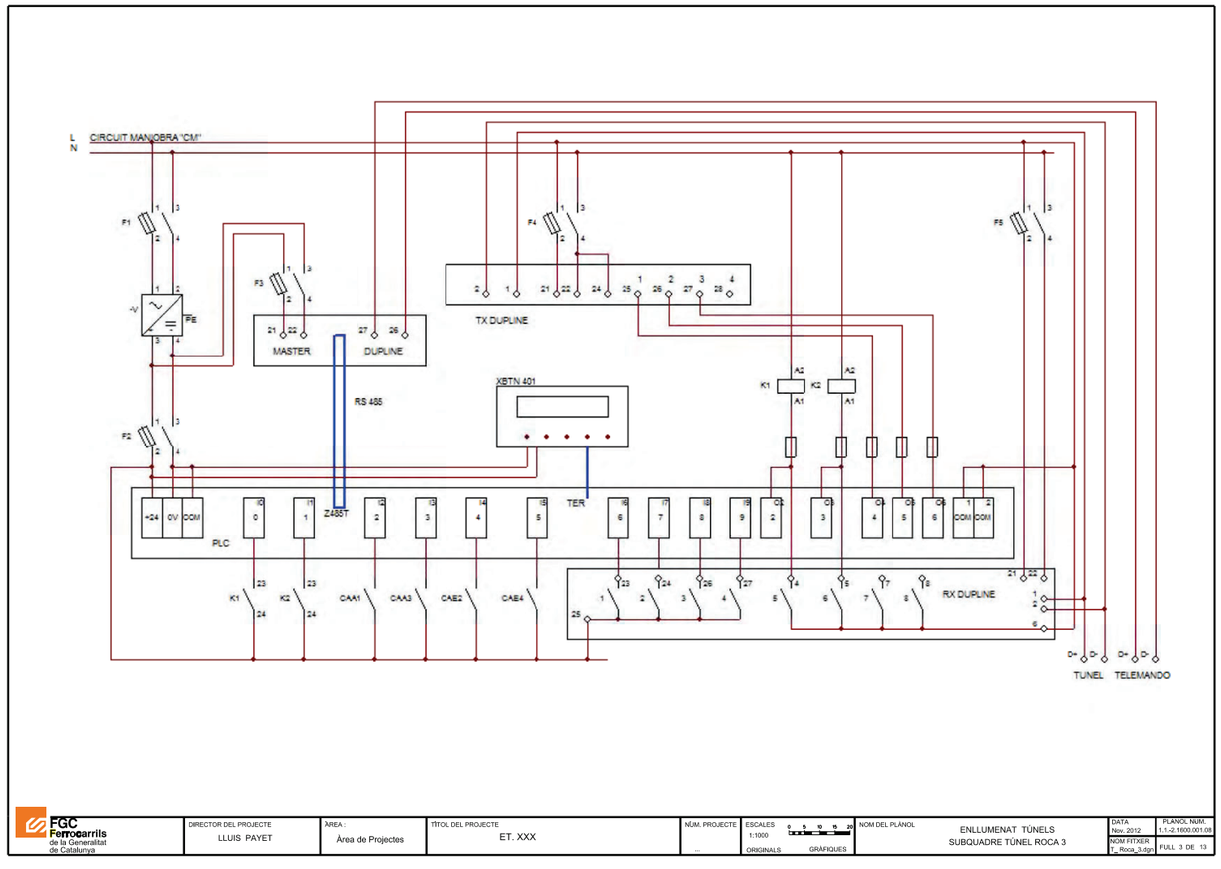
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 REFORMA ESCALES MECANIQUES



CIRCUIT	ENLLUMENAT SALA	COMUNICACIONS						
DESCRIPCIÓ								
SECCIÓ								

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	DIRECTOR DEL PROJECTE: LLUIS PAYET	ÀREA: Àrea de Projectes	TÍTOL DEL PROJECTE: ET. XXX	NÚM. PROJECTE: ...	ESCALES: 1:1000 (0 5 10 15 20) ORIGINALS GRAFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ENLLUMENAT TÚNELS SUBQUADRE	DATA: Nov. 2012 / NOM FITXER: T_Roca-2.dgn	PLANOL NUM.: 1.1-2.1600.001.8 / FULL 2 DE 13

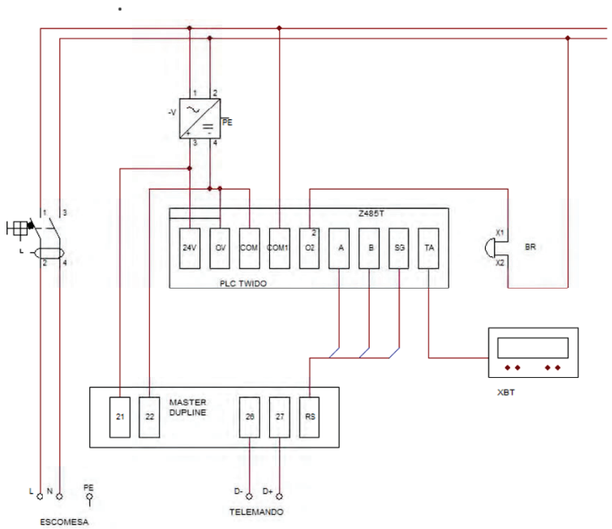


FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	DIRECTOR DEL PROJECTE: LLUIS PAYET	ÀREA: Àrea de Projectes	TÍTOL DEL PROJECTE: ET. XXX	NÚM. PROJECTE: ...	ESCALES: 1:1000 (0 5 10 15 20) ORIGINALS GRAFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ENLLUMENAT TÚNELS SUBQUADRE TÚNEL ROCA 3	DATA: Nov. 2012 / NOM FITXER: T_ Roca_3.dgn	PLANOL NUM.: 1.1-2.1600.001.09 / FULL 3 DE 13

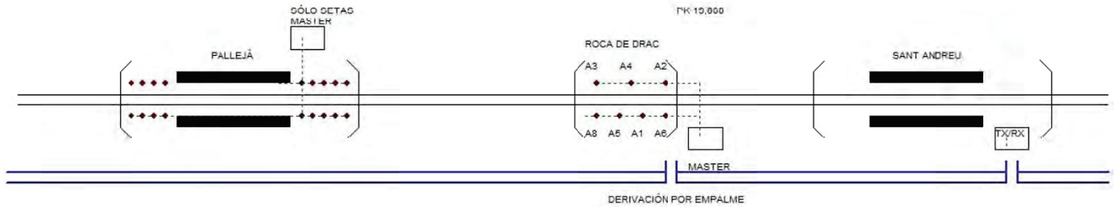
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE ELECTRIFICACIÓ FERROCARRIL GENERALITAT CATALUNYA
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Descripció: FGC-04 REINSTAL·LACIO ESCALES MECANIQUES



FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	DIRECTOR DEL PROJECTE: LLUIS PAYET	AREA: Área de Projectes	TÍTOL DEL PROJECTE: ET. XXX	NÚM. PROJECTE: ...	ESCALES: 1:1000 (0 5 10 15 20) ORIGINALS GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ENLLUMENAT TUNELS SUBQUADRE TUNEL ROCA 4	DATA: Nov. 2012 NOM FITXER: T_Roca4.dgn	PLANOL NUM.: 1.1.-2.1600.001.08 FULL 4 DE 13

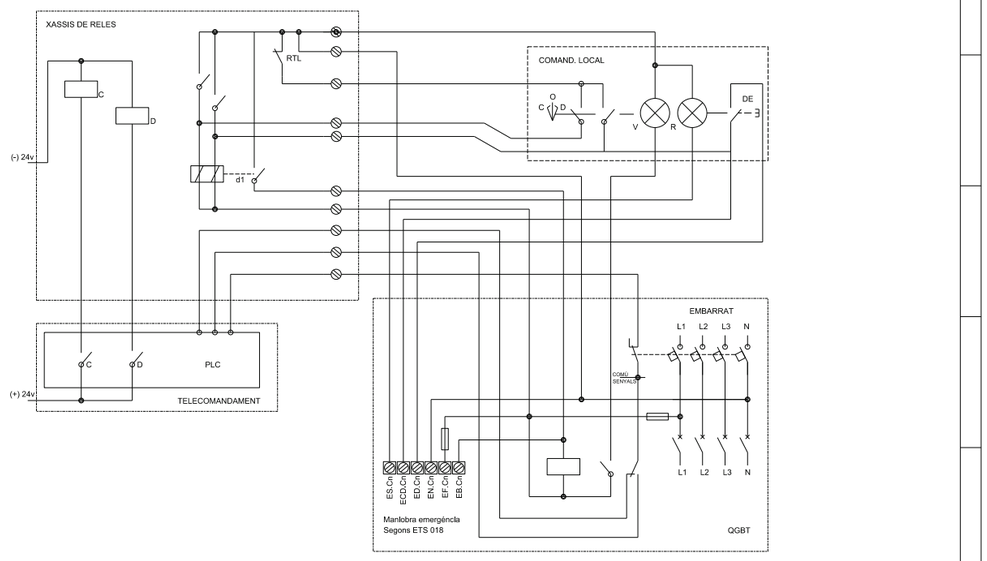


CABLE COMUNICACIONES
CABLE AREA

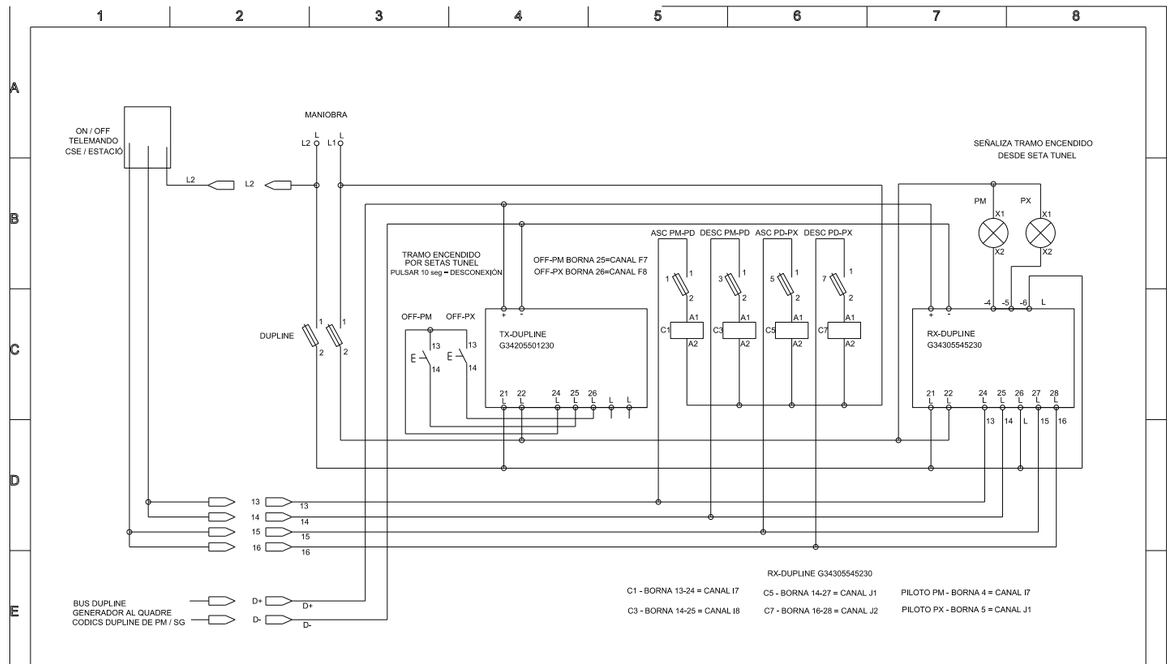
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	DIRECTOR DEL PROJECTE: LLUIS PAYET	AREA: Área de Projectes	TÍTOL DEL PROJECTE: ET. XXX	NÚM. PROJECTE: ...	ESCALES: 1:1000 (0 5 10 15 20) ORIGINALS GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ENLLUMENAT TÚNELS TÚNEL ROCA D'ANDROC	DATA: Nov. 2012 NOM FITXER: TRoca Adroc.dgn	PLANOL NUM.: 1.1.-2.1600.001.09 FULL 5 DE 13

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coetto.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIO DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY



FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA: ÀREA DE PROJECTES	AUTOR PROJECTE: LLUÍS PAYET	TÍTOL DEL PROJECTE: ETXXX	ESCALES: ORIGINALS / GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: CIRCUIT ENLLUMENAT TÚNEL	DATA: ABRIL 2015 / NOM FITXER: ENLL_TUNELS.dwg	PLÀNOL NÚM.: - / FULL ... DE ...



FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA: ÀREA DE PROJECTES	AUTOR PROJECTE: LLUÍS PAYET	TÍTOL DEL PROJECTE: ETXXX	ESCALES: ORIGINALS / GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESQUEMA ENLLUMENAT TÚNELS FUNCIONAMENT PM-PX EN PD	DATA: ABRIL 2015 / NOM FITXER: ENLL_TUNELS.dwg	PLÀNOL NÚM.: - / FULL ... DE ...

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

ANNEX Nº 13

NIVELLS MINIMS D'IL·LUMINACIÓ

NIVELLS D'ENLLUMENAT A LES ESTACIONS DE FERROCARRIL METROPOLITÀ
ANNEX VI - REIAL DECRET 1544/2007 DE 23/11/07

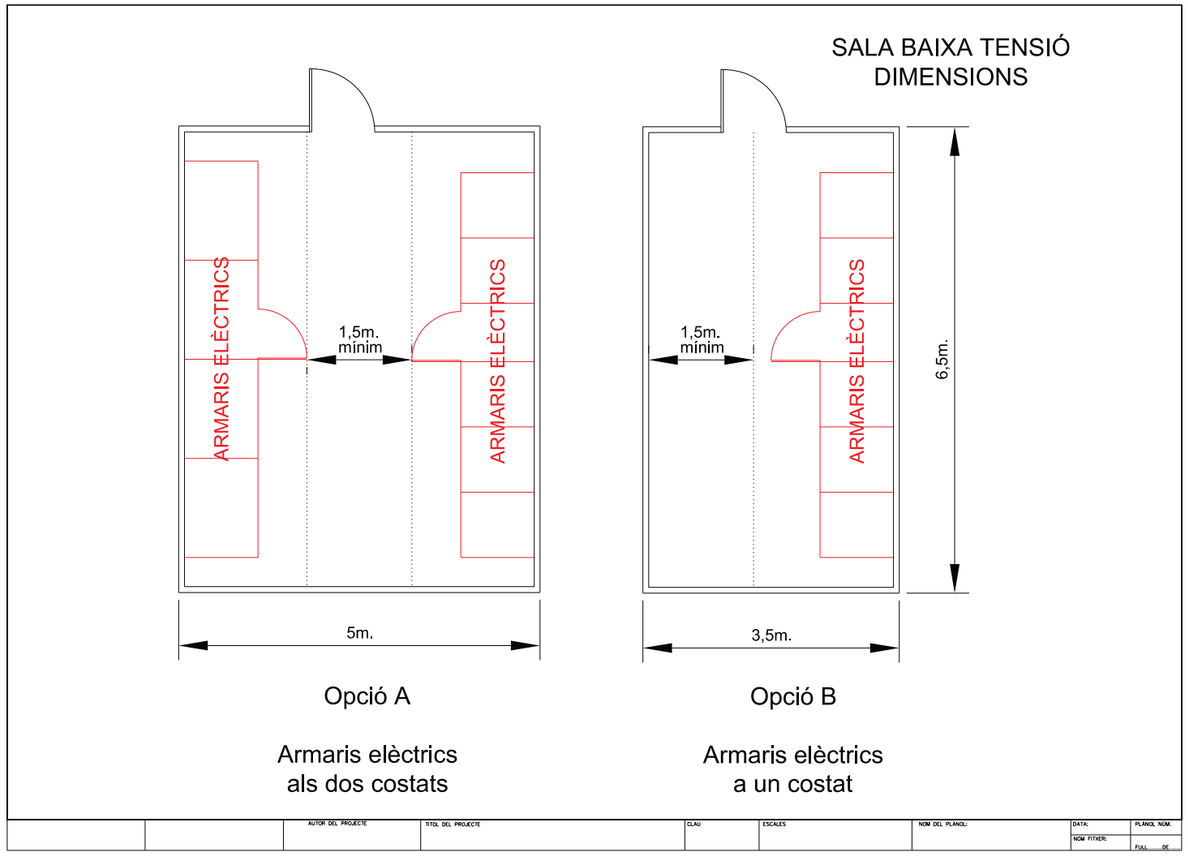
LOCALITZACIÓ GENÈRICA	REIAL DECRET 1544/2007 DE 23/11/2007 ANNEX VI - FERROCARRIL METROPOLITÀ					OBSERVACIONS
	LOCALITZACIÓ PUNTUAL		NIVELL **MINIM** D'IL·LUMINACIÓ (LUX)	PLA DE TREBALL	TEMPERATURA DE COLOR (ºK)	
1.1.2 ITINERARIS ACCESSIBLES	1.1.2.3. ITINERARI INTE-RIORS ACCESSIBLES		100	TERRA	4.000	
	1.1.2.4. ESCALES FIXES I RAMPES		150	TERRA	---	
	1.1.2.5. ESCALES MECÀNI-QUES		150	TERRA	---	
	1.1.2.6. RAMPES MECÀNIQUES I PASSADISSOS RODANTS		150	TERRA	---	
1.1.3 ACCESSOS			150	TERRA	---	Si l'entorn està il·luminat artificialment, l'enllumenat de l'accès superarà en 40 lux el de l'entorn, amb temperatura de color més freda
1.1.7 INFORMACIÓ VISUAL I ACÚSTICA	1.1.7.2. SEÑALITZACIÓ		---	---	---	Els elements d'informació estaran il·luminats directament sense que es produeïxin reflexes
1.1.8 ANDANES	B.2 ACABAT SUPERFICIAL I COLOR DE LES ZONES ESPECIALS		---	---	---	Color que contrasti amb el de la via. Línia de punts de llum que fan llampades suaus a l'arribada del tren
	B	ENLLUMENAT ANDANA	150	TERRA	4.500	
		ENLLUMENAT CANTELL ANDANA	200	TERRA	6.000	
	C	INFORMACIÓ VISUAL I SONORA	---	---	---	Normes tècniques que una persona amb discapacitat visual pugui llegir la informació amb comoditat

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer o pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

ANNEX Nº 14

DIMENSIONS SALA BAIXA TENSIÓ



Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

ANNEX Nº 15

NORMA TIG.EN.002 – CONTROL D'ENERGIA

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Comptadors per al control d'energia

Elaborat per:	
Gestió d'Energia	Antoni M. Maestre

Revisat per:	
Director de Tecnologia i Gestió	Josep Lluís Arques

Aprovat per:	
Director de Tecnologia i Gestió	Josep Lluís Arques

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

Revisió	Motiu del canvi	Data vigor
00	Creació	08/11/2010

Llistat de difusió:

Director General Unitat de Negoci de Tren	R. Borrell
Director de Projectes	P. Mateu
Cap Projectes Comunicació Elèctrics i Material	S. Soriano
Director de Manteniment	M Serra
Cap Infraestructures	J. Oliva
Responsable Subestacions i Electrificació	B. Hernández
Responsable Dependencies	P. Rebollo
Director d'Operacions	O. Juncadella
Responsable Estacions	C. Cots

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Comptadors per al control d'energia

Codi: TIG.GE.N.002 Data: 22.12.2010

Revisió: 04

Í NDEX

1.Objectiu 4
2. Components i connexions dels equips 4
2.1. Comptador energètics 5
2.2. Armari elèctric 6
2.3. Esquemes elèctrics 7
2.4. Software energètic 7
2.5. Xarxa de comunicació 9
2.6. Seguretat 10
2.7. Equips de comunicacions 10

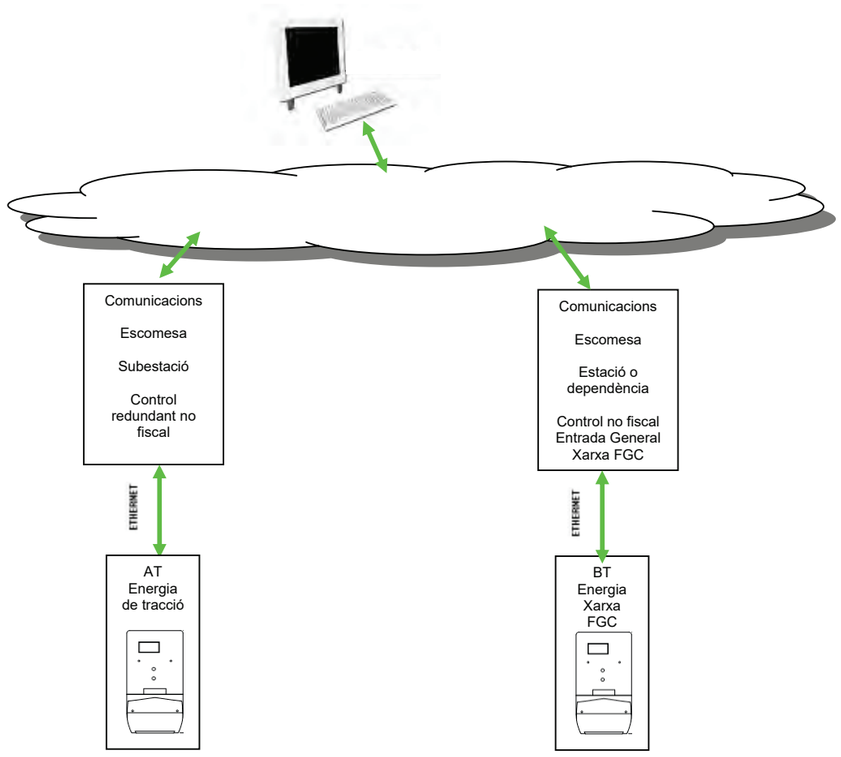
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

1. Objectiu

L'objectiu d'aquesta especificació tècnica és definir la instal·lació de comptadors d'energia en les instal·lacions d'FGC per a la vigilància i control de la potència i la qualitat de la tensió.
La finalitat d'aquesta instal·lació és controlar energèticament els consums d'aquestes instal·lacions i poder detectar possibles despeses energètiques innecessàries i tenir un estalvi energètic i econòmic amb aquest control i gestió.

2. Components i connexions dels equips

La configuració general de la instal·lació seria la següent:



Les característiques principals de la instal·lació es detallen a continuació:

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Comptadors per al control d'energia

Codi: TIG.GE.N.002 Data: 22.12.2010

Revisió: 04

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

2.1. Comptador energètics

El comptador d'energia pot ser de dos tipus, de mesura d'energia i de qualitat de tensió.
En el cas de instal·lar-se un únic element de control, el comptador serà de mesura de qualitat de tensió.
El cas de instal·lar-se més d'un comptador per discriminar diferents línies o tipus de consum a excepció del primer, que sempre serà de mesura de qualitat de tensió, la resta de comptadors que estiguin sotmesos al mateix origen de tensió, podran ser únicament de mesura d'energia.
El comptador de mesura de qualitat de tensió, ha de tenir la possibilitat d'emmagatzemar els principals paràmetres energètics com són Energia Activa, Energia Reactiva, Harmònics, Consum, Corrents, Tensions, Factor de potència, etc.
Ha de disposar també d'una memòria interna per emmagatzemar les dades durant una setmana aproximadament, per després enviar les dades al control central. El temps de descàrrega de dades al equip central s'ha de poder configurar.
El model recomanat per a mesura de qualitat de tensió en aquesta aplicació es el QNA-412 Ethernet de la marca CIRCUTOR de precisió 0,2 ó algun model similar que acompleixi les característiques enumerades anteriorment.

QNA-412

El model recomanat per a mesura d'energia, únicament en aquesta aplicació, és el CIRWATT C -Ethernet de la marca CIRCUTOR Classe 1 ó algun model similar que acompleixi les característiques enumerades.

CIRWATT C

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coetto.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

2.2. Armari elèctric

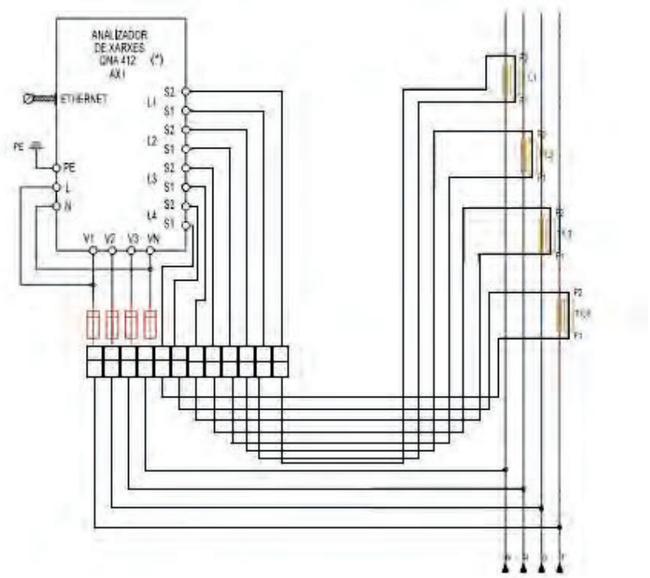
Les instal·lacions del comptador d'energia haurà d'anar dintre d'un armari elèctric amb la seva protecció i les bornes de connexió. L'armari ha de tenir protecció IP65. El comptador ha de ser visible per la part davantera del armari per poder visualitzar les dades que estigui agafant el comptador.

En altres casos el comptador es pot adaptar al armari existent, substituint els comptadors antics.

Per l'alimentació dels equips no s'han de utilitzar els magneto tèrmics de reserva, sovint existents en la instal·lació. S'ha de posar un tèrmic nou.

2.3. Esquemes elèctrics

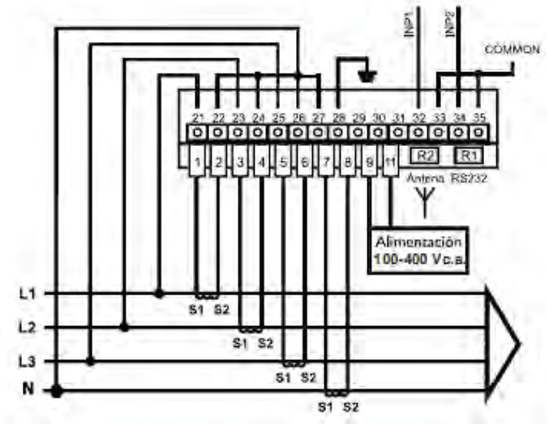
L'esquema bàsic inicial de connexió és el següent:

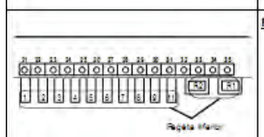


L'equip analitzador ha de permetre el desmuntatge en cas de fallida durant el treball diari normal, per tant s'ha de muntar a través de bornes seccionables, tant per la mesura de tensió com per la mesura de corrent.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Les bornes de connexió del equip recomanat són les següents:



	Nº Bornes	Descripción Bornes
	Regleta Superior	
	21	*Medida VL1*
	22	*Común L1*
	23	*Medida VL2*
	24	*Común L2*
	25	*Medida VL3*
	26	*Común L3*
	27	*Neutro*
	28	*Tierra*
	29	*No conectado*
	30	*No conectado*
	31	*No conectado*
	32	*Entrada digital 1*
	33	*Común entrada 1*
	34	*Entrada digital 2*
	35	*Común entrada 2*
	**Regleta inferior**	
	1	Medida corriente IL1 S1
	2	Medida corriente IL1 S2
	3	Medida corriente IL2 S1
	4	Medida corriente IL2 S2
	5	Medida corriente IL3 S1
	6	Medida corriente IL3 S2
	7	Medida corriente Neutro S1
	8	Medida corriente Neutro S2
	9	*Entrada tensión alimentación.*
	11	*Entrada tensión alimentación.*
	R1	ETHERNET

L'equip ha d'anar protegit amb un dispositiu de protecció en l'alimentació i s'han de disposar bornes intermèdies amb capacitat de seccionament per les connexions de tensió, per a les connexions dels transformadors d'intensitat les bornes permetran el seccionament i la realització de pont, per facilitar una possible desconnexió sense necessitat de realitzar descàrrecs, amb motiu de la retirada o substitució del comptador o mesuradors de qualitat de tensió.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

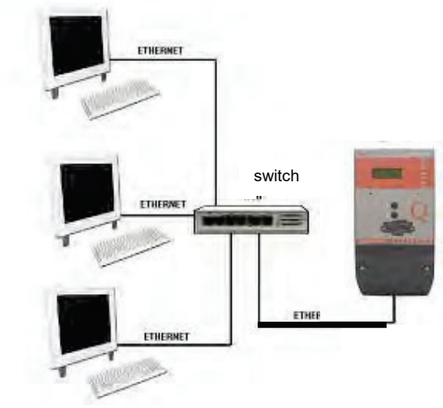
2.4. Software energètic

Els equips hauran de ser connectats al software de control instal·lat al lloc central de control, situat a les oficines de COR de Rubí de FGC, en concret en la oficina del Gestor d'Energia.
Aquest software recollirà totes les dades i ha de treure els informes adequats definits pel Gestor d'Energia. Les pantalles d'aquest software hauran d'estar adaptades a FGC amb la incorporació de les noves estacions.

El software actual es el POWER Studio Scada de la marca CIRCUTOR. Les senyals dels nous comptadors hauran d'arribar en aquest software via ethernet i extreure les gràfiques e informes segons el estàndard existent.

2.5. Xarxa de comunicació

La xarxa de comunicació és del tipus Ethernet. Els diferents comptadors d'energia hauran de tenir aquesta comunicació i s'han de connectar amb un cable ethernet de parell trenat apantallat al punt de xarxa o de connexió lliure més proper. La configuració de xarxa de l'equip i les proves de connectivitat seran validades per personal competent d'FGC.



L'equip ha de tenir la possibilitat de recollir les dades en horari de no ús de la xarxa, de nit o en cap de setmana.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Per a la instal·lació d'aquesta infraestructura caldrà adaptar la xarxa de comunicacions i si fos necessari s'instal·larà un equip de connexió, Switch (ethernet 10/100/1000) . Actualment l'equip implementat es el Switch Catalyst 3560 amb dos Gbic SFP-LC-LX/LH.

El cablejat serà de categoria 7 amb un patch-pannel a dins de l'armari de comunicacions i per rosseta ethernet correctament certificada fora de l'armari del comptador.

2.6. Seguretat

Per la realització de l'obra, l'empresa resultant ha de seguir una normativa de seguretat específica de Ferrocarrils de la Generalitat, tant per l'accés a les diferents dependències com per la realització de les obres. Aquests procediments i normativa s'annexaran als documents de contractació o projecte per a cada instal·lació en concret.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

2.2 ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES CABLES DE BAIXA TENSIÓ

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Especificació tècnica

Cables elèctrics de baixa tensió

	Nom	Signatura
Elaborat per:	Cap d'Energia Bartolomé Hernández Sánchez	
	Responsable de Projectes Elèctrics Lluís Payet Pérez	
Aprovat per:	Cap de Manteniment d'Infraestructures Jordi Oliva Buenaventura	
	Cap de Projectes d'Instal·lacions Fixes Pere Mateu Soler	

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Revisió	*Motiu del canvi*	*Data vigor*
01	Creació	Maig 2006
02	Actualització	Febrer 2008
03	Modificació	Març 2008

Llistat de difusió
Coordinador de Projectes
Director de Manteniment
Director de Tecnologia i Gestió
Cap de Manteniment d'Infraestructures
Cap de Projectes d'Instal·lacions Fixes
Cap d'Energia
Cap OTA de Manteniment
Cap OTA de Projectes
Responsable de Projectes Elèctrics
Responsable de Distribució Elèctrica
Responsable de Catenària i Subcentrals

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

Índex general

1. NORMES I REGLAMENTS ..... Pàg. 4
1.1. Consideracions generals ..... Pàg. 6
2. CARACTERÍSTIQUES CONSTRUCTIVES ..... Pàg. 7
2.1. General ..... Pàg. 7
2.2. Tensió d'Aïllament ..... Pàg. 9
2.3. Secció dels conductors ..... Pàg. 9
2.4. Formació dels conductors ..... Pàg. 10
2.5. Aïllament ..... Pàg. 10
2.6. Cablejat ..... Pàg. 10
2.7. Seient de l'armadura ..... Pàg. 11
2.8. Armadura ..... Pàg. 11
2.9. Coberta exterior ..... Pàg. 12
2.10. Designació ..... Pàg. 14
2.11. Marcat de la coberta exterior ..... Pàg. 14
3. ASSAIGS ..... Pàg. 15
3.1 Inspecció a fàbrica ..... Pàg. 15
4. EMBALATGE I ETIQUETAT ..... Pàg. 15

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Cables elèctrics de baixa tensió

Codi: P.EN.E.003
Revisió: 03

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

OBJECTE

Aquesta especificació descriu les característiques dels cables elèctrics per a Baixa Tensió per a totes les instal·lacions elèctriques de FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA (FGC).

1. NORMES I REGLAMENTS

Els cables afectats per aquesta especificació compliran amb els requisits establerts a les normes següents, en la seva última edició:

IEC 60502-1	Cables d'energia amb aïllament extruït de tensions nominals des de 1 kV (U_m=1,2 kV) fins a 3 kV (U_m=3,6 kV).
UNE-EN 60228	Conductors de cables aïllats.
UNE 21089	Identificació per coloració dels aïllaments dels cables per a baixa tensió.
UNE-EN 50200	Mètode d'assaig de la resistència al foc dels cables de petites dimensions sense protecció, per a ús en circuits d'emergència. **[RESISTENT AL FOC PH 90]**.
UNE-EN 50362	Mètode d'assaig de la resistència al foc dels cables per a ús en circuits d'emergència. Diàmetre superior a 20mm **[RESISTENT AL FOC PH 90]**.
IEC 60331-21	Integritat de circuit. Procediments i requisits de cables de tensió nominal fins a e incloent 0,6/1kV. Diàmetre inferior o igual a 20mm **[RESISTENT AL FOC]**.
IEC 60331-31	Integritat de circuit. Procediments i requisits de cables de tensió nominal fins a e incloent 0,6/1kV. Diàmetre superior a 20mm **[RESISTENT AL FOC]**.
BS 6387	Mètode d'assaig de la resistència al foc dels cables en **categories C, W i Z** (annexes D2, D3 i D4) **[RESISTENT AL FOC]**.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

UNE-EN 60332-1-2	Mètode d'assaig per a cables elèctrics i cables de fibra òptica, sotmesos a condicions de foc. Part 2-1: Assaig de resistència a la propagació vertical de la flama per a un conductor individual aïllat o cable de petita secció **[NO PROPAGADOR DE LA FLAMA]**.
UNE-EN 50266-2-2	Assaig de propagació vertical de la flama de cables col·locats en capes en posició vertical. **Categoria A [NO PROPAGADOR DE L' INCENDI]**
UNE-EN 50267-2-1	Assaig dels gasos despresos durant la combustió dels cables elèctrics – Determinació de la quantitat de gas àcid halogen durant la combustió de materials polimeritzats obtinguts dels cables. **[LLIURE D' HALÒGENS]**
UNE-EN 50267-2-2	Mètodes d'assaig comuns per a cables sotmesos al foc. Assaigs de gasos despresos durant la combustió de materials procedents dels cables. Part 2-2: Procediments per a la determinació del grau d'acidesa dels gasos dels materials mitjançant el pH i la conductivitat. **[BAIXA ACIDESA I CORROSIVITAT]**
UNE-EN 61034-2	Mesura de la densitat dels fums emesos pels cables en combustió sota condicions definides. Part 2: procediment d'assaigs i requisits. **[DENSITAT DE FUMS]**
HN 33-S-34	Protecció contra les pertorbacions electromagnètiques
UNE-EN 60811-2-1	Mètodes d'assaig comuns per a materials d'aïllament i coberta de cables elèctrics. Part 2: mètodes per a materials elastomèrics.
UNE-EN 60811-3-2	Assaig de pèrdua de massa.
UNE-EN 60811-1-3	Assaig d'absorció d'aigua / assaig de contracció.
UNE-EN 60811-1-4	Assaigs a baixa temperatura.
HD-605.2.4.22	Assaig de resistència a l'abrasió.
ISO 34.1	Assaig de resistència a l'estrip.
UNE 20435-2	Guia per a l'elecció de cables aïllats amb dielèctrics secs extruïts de 1kV a 30kV.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

UNE 21144	Càlcul de la intensitat admissible en els cables aïllats en règim permanent.
UNE 21145	Guia per a la aplicació dels límits de temperatura de curtcircuit dels cables fins a 0,6/1kV.

A mes es complirà el següent document:

Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (BOE - 18 de Setembre 2002) i instruccions tècniques complementàries.

1.1. Consideracions generals

Seccions admissibles per cables de BT:

- **Seccions mínimes:**
  - En cables de potència (per resistència mecànica): 4 mm^2
  - En cables de serveis auxiliars: 1,5 mm^2
- **Seccions màximes:**
  - Per cables multipolars: 240 mm^2
  - Per cables unipolars: 240 mm^2

Dimensionat per cables de BT

Per tal de definir el dimensionat es tindrà en compte les instruccions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT), i es consideraran:

- **Caiguda de tensió:**
  - Línia principal entre transformadors i quadres de distribució de BT: 1%
  - Línea secundaries entre quadres de distribució de BT i subquadres: 1%
  - Línea entre subquadres (armaris de força i enllumenat): 1%
  - Línea entre subquadres (armaris de CCM) i motors: 3%

Aquests percentatges podran variar de forma que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació (transformadors de distribució) i qualsevol punt de utilització, sigui menor del 3% de la tensió nominal en l'origen de la instal·lació, per enllumenat i del 5% pels altres usos.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

- **Intensitat:**

  La corresponent a la màxima intensitat consumida, en el cas de motors i enllumenat amb làmpares de descarrega, les intensitats es corregiran d'acord amb el REBT:

  - Per a motors: 1,25 x In
  - Per a enllumenat amb làmpares de descàrrega: 1,80 x In

- **Tensió:** 380 VCA o 220 VCA
- **Factor de Potència:** el corresponent al consumidor

2. CARACTERÍSTIQUES CONSTRUCTIVES

2.1. General

Els cables a utilitzar en les instal·lacions en circuits de Baixa Tensió són de 3 tipus:

1. Cables d' Alta Seguretat Augmentada (AS+) RESISTENTS AL FOC

Aquests cables s' utilitzaran en les instal·lacions de circuits d' emergència i dispositius de seguretat: alarmes, detecció d' incendis, megafonia, enllumenat d' emergència centralitzat, sistemes de ventilació, extracció de fums, ascensors, escales mecàniques, alimentació portes d' accés, alimentació portes d' emergència, alimentació de SAIS, alimentació d' equips radio, **i qualsevol altre circuit que FGC estimi convenient que hagi de funcionar durant un incendi**.

✓ Amb protecció mecànica i anti-rosegadors (Armadura)

Designació tècnica: **RZ1F3Z1-K Mica (AS+)**,

✓ Sense protecció mecànica i anti-rosegadors

Designació tècnica: **RZ1-K Mica (AS+)**

En justificació específica, i autoritzades expressament per FGC, s'admetran cables anti-rosegadors només per l'addició de productes químics a la coberta, es a dir, sense protecció mecànica.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Cables elèctrics de baixa tensió

Codi: P.EN.E.003
Revisió: 03

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Aquests cables **RESISTENTS AL FOC** compliran específicament les següents normes:

- ✓ UNE-EN 50200 PH 90 per a diàmetres inferiors a 20mm
- ✓ UNE-EN 50362 PH 90 per a diàmetres superiors a 20mm
- ✓ BS 6387:1994 categories C, W i Z
  - Categoria C: Resistent al foc 950ºC durant 3 hores.
  - Categoria W: Resistent al foc 650ºC amb polvorització d' aigua durant 30min.
  - Categoria Z: Resistent al foc 950ºC amb impacte mecànic cada 30seg. durant 15min.

2. Cables d'Alta Seguretat (AS) No Propagadors de l' Incendi

Aquests cables s' utilitzaran en les instal·lacions de tots els serveis generals en: estacions i perímetre interior definit per un radi de 200m, túnels, edificis complementaris, centres de control, edificis anexes, sales tècniques, etc ...

✓ Amb protecció mecànica i anti-rosegadors (Armadura)

Designació tècnica: **RZ1F3Z1-K (AS)**

✓ Sense protecció mecànica i anti-rosegadors

Designació tècnica: **RZ1-K (AS)**

3. Cables de Seguretat (S) No Propagadors de la Flama amb protecció mecànica i anti-rosegadors (Armadura).

Aquests cables s' utilitzaran únicament en les instal·lacions exteriors on la **presència de persones sigui molt ocasional (canalització ferroviària)**

Designació tècnica: **REF3Z1-K (S)**

Tots 3 tipus de cables són **lliures d'halògens, de limitada opacitat de fums**, de reduïda acidesa i corrosivitat dels gasos emesos durant la combustió, segons les normes indicades a l'apartat 1 d'aquesta especificació.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

2.2. Tensió d'Aïllament

La tensió nominal assignada dels cables és de **0,6/1 kV**.

2.3. Secció dels conductors

En totes les instal·lacions de Baixa Tensió s' utilitzaran únicament cables multipolars (2x, 3x, 4x, 5x, i superiors), per assegurar l' equilibri de les fases i evitar les induccions electromagnètiques

La secció mínima dels conductors serà de 1,5mm², i es determinarà en funció de la intensitat permanent admissible segons el mètode de instal·lació i possibles condicions correctores, considerant la intensitat de curtcircuit prevista a la xarxa.

En tots els casos es complirà el **Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (BOE - 18 de Setembre 2002) i instruccions tècniques complementàries.**

Un tercer factor serà la caiguda de tensió admissible, menor del 5 % a l'extrem. S' escollirà sempre el cas mes desfavorable.

La geometria dels conductors serà circular per a seccions menors o iguals a 35mm^2 , i sectorial per a seccions superiors.

Rang de secció (mm^2)	Geometria
≤ 35	Circular
>35	Sectorial

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
Cables elèctrics de baixa tensió
Codi: P.EN.E.003
Revisió: 03

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

2.4. Formació del conductor

Tots els conductors seran de **coure recuit classe 5**, segons IEC 60228, i de forma circular o sectorial segons la secció a utilitzar.

En el cas dels cables **RZ1F3Z1-K Mica (AS+)** i **RZ1-K Mica (AS+)** els conductors portaran incorporat un encintat helicoidal amb cinta de mica.

2.5. Aïllament

L'aïllament sobre el conductor consisteix en una capa extruida de polietilè reticulat (**XLPE**) tipus DIX 3 segons la norma UNE-HD 603-1 Taula 2A.

Els espessors són els especificats a la Taula 6 de la norma IEC 60502-1.

La identificació dels aïllaments es realitza per coloració segons norma UNE 21089-1 per a cables fins a 5 conductors.

Tots els cables de més de 5 conductors disposaran d'un conductor de protecció de color GROC/VERD, la resta dels aïllaments seran de color negre i la identificació es realitzarà per numeració en impressió de color blanc segons norma UNE-EN 50334.

2.6. Cablejat

Els conductors es reuneixen mitjançant cablejat, respectant la posició de la identificació de las fases.

Les composicions normalitzades per als cables multiconductors de mes de 5 conductors seran les següents:

7G / 12G / 19G / 24G / 27G / 30G / 37G / 48G / 52G i 61G

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

2.7. Seient de l'armadura

Per els cables No **Propagadors de la Flama (S)**, el material és un compost poliolefínic de color **negre**.

Per els cables **No Propagadors de l' Incendi (AS)**, i **Resistents al foc (AS+)**, el material és un compost poliolefínic ignífug de color **negre**.

Els espessors seran els indicats a la norma IEC 60502-1.

2.8. Armadura

L' Armadura és obligatòria en tots els cables instal·lats en túnels i en les zones adjacents a les vies, així com a totes aquelles instal·lacions on FGC ho estimi convenient.

L' armadura metàl·lica està composta per d'un fleix longitudinal corrugat d'acer galvanitzat. El fleix és de **FeSn**, amb una sobreposició no inferior a 5 mm.

El fleix d'acer disposarà d'un recobriment electrolític metàl·lic d'estany per totes dues cares, l'acer empleat serà de baix contingut en carboni i estarà preparat per a ser sotmès al procés de corrugació.

Els requisits mínims a complir per l' armadura seran els següents:

- ✓ Espessor nominal del fleix de FeSn: 0,15±0,025 mm.
- ✓ Altura de corrugació: 1±0,05 mm.
- ✓ Solapament mínim: 5mm.
- ✓ Nombre de corrugacions per polzada: 9-15.

El solapament de l' armadura estarà segellat obtenint característiques d' estanqueitat.

L'armadura longitudinal presenta una conductivitat elèctrica consistentment estable. La Impedància de Transferència de la armadura, s'ha de mesurar entre les freqüències de 0 i 1 KHz.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Cables elèctrics de baixa tensió

Codi: P.EN.E.003
Revisió: 03

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

2.9. Coberta exterior

1. **<u>Cables d' Alta Seguretat Augmentada (AS+) RESISTENTS AL FOC</u>**

   - ✓ **RZ1F3Z1-K Mica (AS+)**
   - ✓ **RZ1-K Mica (AS+)**

El material de la coberta és un compost poliolefínic ignífug tipus ST8 de la norma IEC 60502-1. Els espessors són els indicats a la norma IEC 60502-1.

Tots els cables són **lliures d'halògens, de limitada opacitat de fums**, de reduïda acidesa i corrosivitat dels gasos emesos durant la combustió, segons les normes indicades a l'apartat 1 d'aquesta especificació.

Color de coberta: **TARONJA**.

2. **<u>Cables d' Alta Seguretat (AS) No propagadors de l' Incendi</u>**

   - ✓ **RZ1F3Z1-K (AS)**
   - ✓ **RZ1-K (AS)**

El material de la coberta és un compost poliolefínic ignífug tipus ST8 de la norma IEC 60502-1. Els espessors són els indicats a la norma IEC 60502-1.

Tots els cables són **lliures d'halògens, de limitada opacitat de fums**, de reduïda acidesa i corrosivitat dels gasos emesos durant la combustió, segons les normes indicades a l'apartat 1 d'aquesta especificació.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Color de coberta: **VERD**.

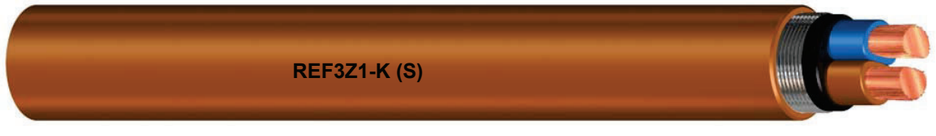
3. Cables de Seguretat (S) No propagadors de la Flama

✓ **REF3Z1-K (S)**

El material de la coberta és un compost poliolefínic ignífug tipus ST7 de la norma IEC 60502-1. Els espessors són els indicats a la norma IEC 60502-1.

Tots els cables són **lliures d'halògens, de limitada opacitat de fums**, de reduïda acidesa i corrosivitat dels gasos emesos durant la combustió, segons les normes indicades a l'apartat 1 d'aquesta especificació.

Color de coberta: **MARRÓ**.



2.10. Designació

Les designacions dels cables són les següents:

	Circuits d' Emergència, Dispositius de Seguretat	Serveis Generals Estacions, Túnels, Edificis, ...	Canalització ferroviària exterior
Amb Armadura	RZ1F3Z1-K Mica (AS+)	RZ1F3Z1-K (AS)	REF3Z1-K (S)
Sense Armadura	RZ1-K Mica (AS+)	RZ1-K (AS)	_
Protecció contra el Foc	Resistent al Foc (AS+)	No propagador de l' Incendi (AS)	No propagador de la Flama (S)

R: Aïllament	apartat **2.5**
Z1/E: Seient Armadura	apartat **2.7**
F3: Armadura	apartat **2.8**
Z1: Coberta exterior	apartat **2.9**
-K: Conductor	apartat **2.4**
Mica: cinta de mica	apartat **2.4**
(AS+): Alta Seguretat Augmentada	apartat **2.1**
(AS): Alta Seguretat	apartat **2.1**
(S): Seguretat	apartat **2.1**

Tots els cables afectats per aquesta especificació compliran amb les normes i reglaments establerts en l' apartat 1.

2.11. Marcat de la coberta exterior

Sobre la coberta exterior es marquen les dades següents:

- Nom del fabricant
- Denominació comercial
- Designació tècnica
- Tensió nominal
- Núm. i secció dels conductors
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació
- Ordre de Fabricació
- Metratge

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

3. ASSAIGS

Els assaigs sobre el cable es realitzen d'acord amb l'especificat a la norma IEC 60502-1 i les normes recollides en l'apartat 1 d'aquesta especificació.

El fabricant ha de disposar a les seves instal·lacions de mitjans propis per a realitzar tots els assaigs descrits en aquesta especificació.

3.1. Inspecció a fàbrica

Durant el procés de fabricació dels cables, personal de FGC o els seus representants, tindran accés a la factoria del fabricant, per a realitzar els controls i assaigs de rutina que es considerin adients sobre cable acabat, per tal de garantir un correcte subministrament.

4. EMBALATGE I ETIQUETAT

Els cables es subministren enrotllats en bobines.

Les bobines disposen d'un etiquetat indeleble, en el qual figuren les dades següents:

- Nom del fabricant
- Codi d'article
- Descripció
- Tipus de cable
- Longitud del cable
- Composició
- Tensió
- Metre inicial i metre final
- Núm. d'ordre de fabricació
- Núm. de bobina
- Any (2 dígits)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

2.3 ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES CABLES PER VARIADORS

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

Especificació tècnica

Cables elèctrics per a equips alimentats amb variadors de freqüència

	Nom	Signatura
Elaborat per:	Cap d'Energia Bartolomé Hernández Sánchez	
	Responsable de Projectes Elèctrics Lluís Payet Pérez	
Aprovat per:	Cap de Manteniment d'Infraestructures Jordi Oliva Buenaventura	
	Cap de Projectes d'Instal·lacions Fixes Pere Mateu Soler	

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Revisió	Motiu del canvi	Data vigor
01	Creació	Febrer 2008
02	Modificació	Març 2008

Llistat de difusió
Coordinador de Projectes
Director de Manteniment
Director de Tecnologia i Gestió
Cap de Manteniment d'Infraestructures
Cap de Projectes d'Instal·lacions Fixes
Cap d'Energia
Cap OTA de Manteniment
Cap OTA de Projectes
Responsable de Projectes Elèctrics
Responsable de Distribució Elèctrica
Responsable de Catenària i Subcentrals

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Índex general

1. NORMES I REGLAMENTS ..... Pàg. 4
2. CARACTERÍSTIQUES CONSTRUCTIVES ..... Pàg. 5
2.1. General ..... Pàg. 5
2.2. Tensió d'Aïllament ..... Pàg. 6
2.3. Secció i formació dels conductors ..... Pàg. 6
2.4. Aïllament ..... Pàg. 6
2.5. Cablejat ..... Pàg. 7
2.6. Seient de la pantalla ..... Pàg. 7
2.7. Pantalla de fleix longitudinal corrugat ..... Pàg. 7
2.8. Pantalla de trena de fils ..... Pàg. 8
2.9. Coberta exterior ..... Pàg. 8
2.10. Designació ..... Pàg. 8
2.11 Marcat de la coberta exterior ..... Pàg. 9
3. ASSAIGS ..... Pàg. 9
3.1 Inspecció a fàbrica ..... Pàg. 9
4. EMBALATGE I ETIQUETAT ..... Pàg. 10

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Cables elèctrics per a equips alimentats amb variadors de freqüència

Codi: P.EN.E.002
Revisió: 02

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

OBJECTE

Aquesta especificació descriu les característiques dels cables elèctrics per a equips alimentats amb variadors de freqüència a totes les instal·lacions elèctriques de baixa tensió de FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA (FGC).

1. NORMES I REGLAMENTS

Els cables afectats per aquesta especificació compliran amb els requisits establerts a les normes següents, en la seva última edició:

IEC 60502-1	Cables d'energia amb aïllament extruït de tensions nominals des de 1 kV (U_m=1,2 kV) fins a 3 kV (U_m=3,6 kV).
UNE-EN 60228	Conductors de cables aïllats.
UNE 21089	Identificació per coloració dels aïllaments dels cables per a baixa tensió.
UNE-EN 60332-1-2	Mètode d'assaig per a cables elèctrics i cables de fibra òptica, sotmesos a condicions de foc. Part 2-1: Assaig de resistència a la propagació vertical de la flama per a un conductor individual aïllat o cable de petita secció **[NO PROPAGADOR DE LA FLAMA]**.
UNE-EN 50266-2-2	Assaig de propagació vertical de la flama de cables col·locats en capes en posició vertical. **Categoria A [NO PROPAGADOR DE L' INCENDI]**
UNE-EN 50267-2-1	Assaig dels gasos despresos durant la combustió dels cables elèctrics – Determinació de la quantitat de gas àcid halogen durant la combustió de materials polimeritzats obtinguts dels cables. **[LLIURE D' HALÒGENS]**
UNE-EN 50267-2-2	Mètodes d'assaig comuns per a cables sotmesos al foc. Assaigs de gasos despresos durant la combustió de materials procedents dels cables. Part 2-2: Procediments per a la determinació del grau d'acidesa dels gasos dels materials mitjançant el pH i la conductivitat. **[BAIXA ACIDESA I CORROSIVITAT]**

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

UNE-EN 61034-2	Mesura de la densitat dels fums emesos pels cables en combustió sota condicions definides. Part 2: procediment d'assaigs i requisits. **[DENSITAT DE FUMS]**
HN 33-S-34	Protecció contra les pertorbacions electromagnètiques
UNE 20460-5-523	Instal·lacions elèctriques d'edificis – Part 5: Selecció d'instal·lacions elèctriques. Secció 523: Intensitats admissibles en sistemes de conducció de cables.
UNE 21145	Guia per a la aplicació dels límits de temperatura de curtcircuit dels cables fins a 0,6/1kV.

A mes es complirà el següent document:

Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (BOE - 18 de Setembre 2002) i instruccions tècniques complementàries.

2. CARACTERÍSTIQUES CONSTRUCTIVES

2.1. General

Els cables a utilitzar en les instal·lacions en circuits d'equips alimentats amb variadors de freqüència són **Cables d'Alta Seguretat (AS) No Propagadors de l'Incendi** amb conductor de terra distribuït i apantallament de coure, que pot ser de dos tipus:

Fleix longitudinal corrugat, designació tècnica: **RZ1C3Z1-K VFD (AS)**

Trena de fils, designació tècnica: **RZ1C4Z1-K VFD (AS)**

Tots els cables són tripolars (3x), per assegurar l'equilibri de les fases i reduir les induccions electromagnètiques. Els cables disposen de tres conductors de fase i tres conductors de protecció (terra). La suma de les seccions dels tres conductors de protecció ha de ser aproximadament igual a la secció d'una de les fases.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Cables elèctrics per a equips alimentats amb variadors de freqüència

Codi: P.EN.E.002
Revisió: 02

Tots els cables compleixen les següents normes pel que fa a la reacció davant del foc:

- No propagació de la flama, UNE-EN 60332-1-2
- No propagació de l'incendi, UNE-EN 50266-2-2 (Categoria A)
- Lliures de Halògens, UNE-EN 50267-2-1
- Limitada Opacitat de Fums, UNE-EN 61034-2
- Baixa acidesa i corrosivitat, UNE-EN 50267-2-2

El compliment d'aquestes normes confereix als cables la característica d'Alta Seguretat (AS).

2.2. Tensió d'Aïllament

La tensió assignada dels cables és de **1,8/3 kV**.

2.3. Secció i formació dels conductors

La secció mínima dels conductors de fase és de 50 mm², i es determina en funció de la intensitat permanent admissible segons els mètodes d'instal·lació i possibles condicions correctores descrits a la norma UNE 20460-5-523, considerant la intensitat de curtcircuit prevista a la xarxa segons UNE 21145.

La caiguda de tensió admissible ha de ser menor del 5 % a l'extrem. S' escollirà sempre el cas mes desfavorable entre aquest factor i el càlcul de secció per amperatge.

Tots els conductors són de **coure recuit classe 5**, segons IEC 60228.

2.4. Aïllament

L'aïllament sobre el conductor consisteix en una capa extruida de polietilè reticulat (**XLPE**) tipus DIX 3 segons la norma UNE-HD 603-1 Taula 2A.

Els espessors són els especificats a la Taula 6 de la norma IEC 60502-1.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

La identificació dels aïllaments es realitza per coloració segons norma HD 308 (UNE 21089-1) per a cables fins a 5 conductors. Els colors dels aïllaments dels conductors de fase són MARRÓ, NEGRE i GRIS. Els conductors de protecció són de color GROC/VERD o BLAU si fos el neutre.

2.5. Cablejat

Els conductors de fase es reuneixen mitjançant cablejat, respectant la posició de la identificació de las fases de l'apartat anterior. Els tres conductors de protecció es cablejaran amb els conductors de fase aprofitant els intersticis que hi ha entre ells.

2.6. Seient de la pantalla

Aquesta capa aplicada per extrusió és opcional per als cables apantallats amb trena de fils de coure, mentre que sempre s'aplica en el cas de cables apantallats amb fleix corrugat de coure. El material és un compost poliolefínic ignífug de color **NEGRE** aplicat mitjançant extrusió.

Els espessors són els indicats a la norma IEC 60502-1.

2.7. pantalla de fleix longitudinal corrugat

Està composta per un fleix longitudinal corrugat de coure amb una sobreposició no inferior a 5 mm.

Els requisits mínims a complir pel fleix corrugat de coure són:

- ✓ Espessor nominal: 0,2 ± 0,025 mm
- ✓ Altura de corrugació màxima: 1 mm
- ✓ Altura de corrugació mínima: 0,6 mm
- ✓ Sobreposició mínima: 5 mm
- ✓ Nombre de corrugacions per polzada: 9 -15

La pantalla longitudinal presenta una conductivitat elèctrica consistentment estable. La Impedància de Transferència de la armadura, s'ha de mesurar entre les freqüències de 0 i 1 KHz segons es descriu a la norma HN 33-S-34.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

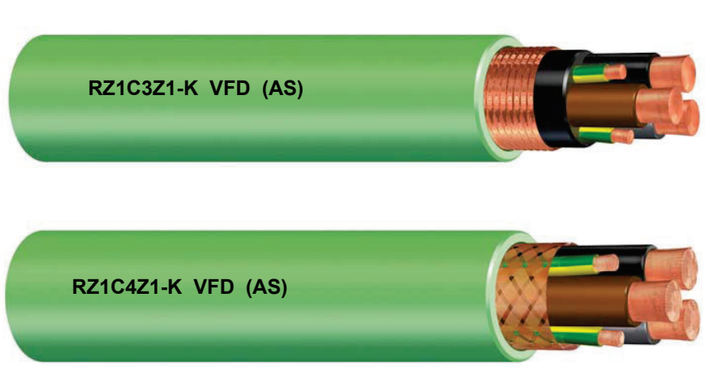
2.8. Pantalla de trena de fils

Està composta per una trena de fils de coure amb un recobriment en pes no inferior al 95% en pes. El diàmetre nominal dels fils de coure no pot ser superior a 0,5 mm.

La pantalla de trena de fils de coure presenta una conductivitat elèctrica consistentment estable. La Impedància de Transferència de la armadura, s'ha de mesurar entre les freqüències de 0 i 1 KHz segons es descriu a la norma HN 33-S-34.

2.9. Coberta exterior

El material de la coberta és un compost poliolefínic ignífug de color **VERD** tipus ST8 segons la norma IEC 60502-1. Els espessors són els indicats a la norma IEC 60502-1.



2.10. Designació

Les designacions dels cables són les següents:

Pantalla longitudinal corrugada	**RZ1C3Z1-K VFD (AS)**
Pantalla trena de fils de coure	**RZ1C4Z1-K VFD (AS)**

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coeltc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

R: Aïllament de polietilè reticulat (XLPE)	apartat **2.4**
C3: Pantalla de fleix longitudinal corrugat de coure	apartat **2.7**
C4: Pantalla de trena de fils de coure	apartat **2.8**
Z1: Poliolefina termoplàstica ignifuga lliure d'halògens	apartat **2.6**
	apartat **2.9**
-K: Conductor flexible classe 5 per instal·lacions fixes	apartat **2.3**
(AS): Alta Seguretat	apartat **2.1**

2.11. Marcat de la coberta exterior

Sobre la coberta exterior es marquen les dades següents:

- Nom del fabricant
- Denominació comercial
- Designació tècnica
- Tensió nominal
- Núm. i secció dels conductors
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació
- Ordre de Fabricació
- Metratge

3. ASSAIGS

Els assaigs sobre el cable es realitzen d'acord amb l'especificat a la norma IEC 60502-1 i les normes recollides en l'apartat 1 d'aquesta especificació.

El fabricant ha de disposar a les seves instal·lacions de mitjans propis per a realitzar tots els assaigs descrits en aquesta especificació.

3.1. Inspecció a fàbrica

Durant el procés de fabricació dels cables, personal de FGC o els seus representants, tindran accés a la factoria del fabricant, per a realitzar els controls i assaigs de rutina que es considerin adients sobre cable acabat, per tal de garantir un correcte subministrament.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Cables elèctrics per a equips alimentats amb variadors de freqüència

Codi: P.EN.E.002
Revisió: 02

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

4. EMBALATGE I ETIQUETAT

Els cables es subministren enrotllats en bobines, que disposen d'un etiquetat indeleble, en el qual figuren les dades següents:

- Nom del fabricant
- Codi d'article
- Descripció
- Tipus de cable
- Longitud del cable
- Composició
- Tensió
- Metre inicial i metre final
- Núm. d'ordre de fabricació
- Núm. de bobina
- Any (2 dígits)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

2.4 ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE CABLES DE POSADA A TERRA

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coeltc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Especificació tècnica d'instal·lacions de posada a terra

Elaborat per:

Responsable Subestacions i Electrificació
Bartolomé Hernández i Sánchez

Responsable Projectes Elèctrics
Lluís Payet i Pérez

Responsable Projectes Elèctrics
Juan Zamora i Trujillo

Revisat per:

Cap de Manteniment d'Infraestructures
Jordi Oliva i Buenaventura

Cap de Projectes de Material
Santiago Soriano i Almodóvar

Aprovat per:

Director de Projectes
Pere Mateu i Soler

Director de Manteniment
Marc Serra i Arnau

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Especificació tècnica d'instal·lacions de posada a terra

Codi: ET 102

Revisió: 01

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Revisió	Motiu del canvi	Data vigor
01	Creació	octubre 2009

Llista de difusió:

Unitat de Tren

Manteniment

Oficina Tècnico Administrativa de Manteniment

Operacions

Oficina Administrativa d'Operacions

Projectes

Oficina Tècnico Administrativa de Projectes

Mercaderies i Línies no Metropolitanes

Tecnologia i gestió

Unitat de Turisme i Muntanya

Gestió Administrativa de Turisme i Muntanya

Explotació de Montserrat

Prevenció i Responsabilitat Social Empresarial

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Pág. 588 - 818

ÍNDEX

Pàgina

1. NORMES I REGLAMENTS 4
2. NORMATIVA ESPECÍFICA DE FGC 5
3. RECOMANACIONS 5
4. GENERALITATS 6
5. DEFINICIÓ DELS DIFERENTS ELEMENTS DE LA XARXA DE TERRES INTERIOR 8
5.1. Línies de terra 8
5.2. Preses de terra 8
5.2.1. Tipus de preses de terra 9
5.2.2. Selecció de la presa de terra 11
5.2.3. Ubicació de les preses de terra 12
5.2.4. Instal·lació de les preses de terra 12
5.2.5. Descarregador d'interval 14
5.3. Born de posada a terra 16
5.4. Conductors de protecció 17
5.5. Conductors d'equipotencialitat 20
6. RESISTÈNCIA DE LES PRESES DE TERRA 20
6.1.1. Característiques del terreny 21
7. PRESES DE TERRA INDEPENDENTS 24
7.1. Terra de protecció de MT i de les masses d'utilització de BT 24
7.2. Separació entre les preses de terra de les masses de les instal·lacions d'utilització i de les masses d'un Centre de Transformació 24
7.3. Tensions màximes de seguretat 26
8. POSADA A TERRA I CONNEXIÓ EQUIPOTENCIAL EN INSTAL·LACIONS AMB EQUIPS INFORMÀTICS I DE COMUNICACIONS. 27
8.1. Generalitats 27
8.1.1. Xarxa de posada a terra tipus estrella, sense connexions equipotencials 27
8.1.2. Xarxa de posada a terra tipus estrella, amb connexions equipotencials 28
8.1.3. Xarxa de terres en estrella i xarxa equipotencial de tipus malla múltiple 28
8.1.4. Xarxa de terres en estrella i xarxa equipotencial de tipus malla única 29
8.2. Connexions a la xarxa equipotencial 29
9. REVISIÓ DE LES PRESES DE TERRA 30
9.1. Manteniment anual 30
9.1. Manteniment bianual 31
9.1. Manteniment cada cinc anys 31
10. MESURA DE LA RESISTÈNCIA DE TERRA 31
10.1. Mesura de la resistència d'una presa de terra instal·lada 31
10.2. Mesura de la resistivitat del terreny 32
11. FITXES D'INSTAL·LACIÓ 34

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 589 - 818

OBJECTE I CAMP D'APLICACIÓ

L'objecte bàsic d'aquesta especificació és establir els criteris generals per al disseny i instal·lació de les xarxes de posada a terra a les estacions d'FGC, partint d'unes mateixes característiques tècniques dels materials així com d'un disseny i instal·lació uniforme per tal d'assegurar un nivell de seguretat màxim.

Aquesta especificació s'aplica al disseny i a la instal·lació de les noves estacions i també a la remodelació total o parcial de les existents.

Aquesta especificació, així mateix, no recull el disseny de la posada a terra en una subestació de tracció. Aquesta s'haurà de regir per allò indicat a l'especificació tècnica d'FGC corresponent a aquest tipus d'instal·lació.

1. NORMES I REGLAMENTS

- Llei 54/1997, de 27 de novembre, del sector elèctric i llurs normes complementàries.
- Reglament sobre centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació, aprovat pel Reial Decret 3275/1982, de 12 de novembre, i instruccions tècniques complementàries del Reglament amb les corresponents modificacions fins a la data.
- Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aprova el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i instruccions tècniques complementèries.
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió, aprovat per Decret 842/2002, de 2 d'agost, i instruccions tècniques complementàries del Reglament, així com les disposicions de la Generalitat de Catalunya aplicables.
- Ordre de 14 de maig de 1987 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya, que regula la intervenció de les Entitats d'Inspecció i Control.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Especificació tècnica d'instal·lacions de posada a terra

Codi: ET 102

Revisió: 01

- Circular 11/88 de 21 de juny de 1988 de la Direcció General de Seguretat i Qualitat Industrial, aprova la Instrucció que desenvolupa l'article 9 de l'Ordre de 14 de maig de 1987, en relació al Manteniment i a la Inspecció d'instal·lacions elèctriques situades en certs locals d'alt risc.
- Ordre de 2 de febrer de 1990 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya (DOGC núm. 1267, 14/03/1990). Es regula el procediment d'actuació administrativa per a l'aplicació dels reglaments electrotècnics per a alta tensió a les instal·lacions privades.
- Normativa europea aplicable, en particular la Directiva de baixa tensió (DBT) 73/23/CEE i 93/68/CEE, Directiva de compatibilitat electromagnètica (DCEM) 89/336/CEE, 92/31/CEE i 93/68/CEE i Directiva de marcatge CE 93/68/CEE.
- Reial Decret 614/2001 de 8 de juny, disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors front el risc elèctric.
- Normes UNE aplicables.

2. NORMATIVA ESPECÍFICA D'FGC

Els dissenyadors i contractistes estan obligats a conèixer i complir les instruccions, normes i plecs de tota mena promulgats per FGC, o per entitats delegades per a la gestió de la línia del ferrocarril que tinguin aplicació en els treballs a realitzar; el contractista realitzarà les instal·lacions tenint en compte la normativa específica de FGC, tant si estan esmentades en la memòria tècnica o al plec de prescripcions tècniques, como si no ho estan, quedant a la decisió de la Direcció Facultativa solucionar qualsevol discrepància que pogués sorgir entre ells i allò que disposa el Plec de prescripcions tècniques dels projectes i les obres que es realitzen.

El Contractista haurà de considerar els costos necessaris de la maquinària per a la realització dels treballs, dintre de la plataforma d'FGC.

3. RECOMANACIONS

- Norma tecnològica de l'edificació. Instal·lacions d'electricitat. Posada a terra.
- *IEEE Std 80-2000. Guide for Safety in AC Substation Grounding*.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

- Mètode UNESA de càlcul i projecte d'instal·lacions de posada a terra per a centres de transformació connectats a xarxes de tercera categoria.

4. GENERALITATS

La posada o connexió a terra és la unió elèctrica directa, sense fusibles ni cap protecció, d'una part del circuit elèctric o d'una part conductora no pertanyent al mateix mitjançant una presa de terra amb un elèctrode o grups d'elèctrodes soterrats al sòl. Els objectius principals de les posades a terra són les següents:

- Limitar la tensió que, respecte a terra, puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques.
- Assegurar l'actuació de les proteccions elèctriques de la instal·lació.
- Eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria en els materials elèctrics utilitzats.
- Permetre el pas a terra dels corrents de defecte o els de descàrrega d'origen atmosfèric.

L'elecció i instal·lació dels materials que assegurin la posada a terra han de ser tals que:

- El valor de la resistència de posada a terra estigui conforme amb les normes de protecció i de funcionament de la instal·lació i es mantingui d'aquesta manera al llarg del temps.
- Els corrents de defecte a terra i els corrents de fuita puguin circular sense perill, particularment des del punt de vista de sol·licitacions tèrmiques, mecàniques i elèctriques.
- La solidesa o la protecció mecànica quedi assegurada amb independència de les condicions estimades d'influències externes.
- Contemplin els possibles riscos deguts a electròlisi que poguessin afectar altres parts metàl·liques.

Així mateix el recorregut dels conductors ha de ser el més curt i recte possible, sense canvis sobtats de direcció, amb corbes de radi curt i sense estar sotmesos a esforços mecànics. A més, s'ha de disposar de bons contactes elèctrics entre elements, evitant soldadures de baix punt de fusió com estany.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Especificació tècnica d'instal·lacions de posada a terra

Codi: ET 102

Revisió: 01

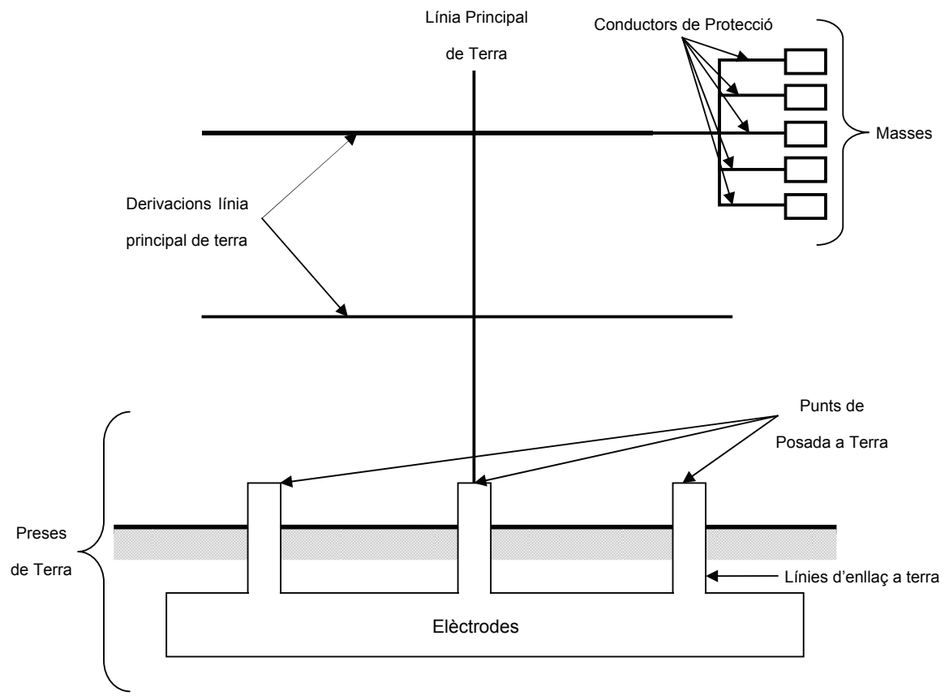


Figura 1. Esquema de xarxa de posada a terra tipus

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 591 - 818

5. DEFINICIÓ DELS DIFERENTS ELEMENTS DE LA XARXA DE TERRES INTERIOR

5.1. Línies de terra

Les línies de terra estaran formades per conductors que connectin les masses dels receptors amb el punt o els punts de posada a terra. Aquestes connexions es realitzen amb els anomenats conductors de protecció i hauran de tenir l'adequada resistència mecànica així com una elevada resistència a la corrosió. El material d'aquestes línies serà el coure.

La seva secció es dimensionarà de tal forma que la màxima intensitat de corrent que circuli per aquests en cas de defecte no origini als conductors temperatures que puguin fondre els mateixos o posar en perill empiulaments o connexions durant el temps màxim que duri la falta. Aquest temps es considerarà menor de 2 segons quan es justifiqui per les característiques dels dispositius de tall utilitzats.

Així mateix, la mínima secció dels conductors de coure serà de 95 mm^2 (veure diagrama de principi) atès que en situacions en les quals tant el subministrament normal com el complementari vinguessin alimentats de la xarxa d'FGC es podria optar per un sistema de posada a terra TN-S i, per tant, la intensitat de defecte assoliria valors molt més elevats, de l'ordre d'un curtcircuit.

Les connexions entre conductors de terra i elèctrodes es realitzaran mitjançant grapes de connexió, soldadura aluminotèrmica o autògena.

La determinació de la secció dels conductors de terra s'ha de realitzar utilitzant el mètode de càlcul indicat en la norma UNE 20460-5-54.

5.2. Preses de terra

La posada a terra d'una instal·lació es realitza mitjançant preses de terra, és a dir, parts metàl·liques conductores, introduïdes al terra i que formen unió conductora amb el terreny. Els elèctrodes estan formats per materials metàl·lics en forma de barres, tubs, plaques, cables,

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Especificació tècnica d'instal·lacions de posada a terra

Codi: ET 102

Revisió: 01

perfils que presenten una resistència elevada a la corrosió per si mateixes o amb proteccions addicionals tals com coure, acer galvanitzat o sense, amb protecció catòdica, etc.

Les canalitzacions metàl·liques d'altres serveis (aigua, líquids o gasos inflamables, calefacció central, etc.) no han de ser utilitzades com preses de terra per raons de seguretat. Els conductors de coure utilitzats com a elèctrodes seran de construcció i resistència elèctrica segons la classe 2 de la norma UNE 21.022.

La profunditat d'enterrament de l'elèctrode haurà de mesurar-se des de la part superior del mateix. Aquesta profunditat d'enterrament de les preses de terra mai serà inferior a 0,50 m. En llocs en què existeixi risc continuat de glaçades, la profunditat mínima d'enterrament serà de 0,8 m.

La presa de terra es realitzarà en forma d'anell tancat en tot el perímetre de l'edifici a què es connecten, si escau, els elèctrodes verticalment clavats al terreny quan es prevegi la necessitat de disminuir la resistència de terra que pugui presentar el conductor en anell.

Producte	Norma d'aplicació
Picots cilíndriques d'acer-coure	UNE 21056 UNE 202006
Conductor de coure nu (classe 2)	UNE 21022 UNE-EN 60228

Taula 1. Normativa a aplicar per a preses de terra

5.2.1. Tipus de preses de terra

Preses de terra en forma de picot

Constituït per tubs de 30 mm de diàmetre exterior com a mínim i amb espessor mínim 3 mm, perfils d'acer dolç galvanitzat amb un espessor superior a 5 mm i amb secció mínima de 350 mm^2 o barres de coure de 14,2 mm de diàmetre com a mínim, amb una capa protectora exterior d'acer de 250 µm d'espessor, o barres d'acer de diàmetre superior a 20 mm, amb una capa protectora exterior de galvanitzat de 78 µm d'espessor.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coetto.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

En aquesta darrera opció les picots aniran proveïdes d'una punta d'acer tremplat per a facilitar la seva instal·lació.

La resistència en aquest tipus de preses de terra es calcula:

$$R_T = \frac{\rho}{L}$$

On:
ρ: resistivitat del terreny, en Ω·m o Ω·mm^2/m.
L: longitud soterrada de la picot, en m.

Quan la resistència desitjada no es pugui aconseguir mitjançant una única picot, s'hauran de disposar el número necessari d'elles, connectades en paral·lel i amb una distància entre elles superior a la seva longitud.

Preses de terra en forma de plaques soterrades

Aquest sistema és recomanable en terrenys on la profunditat de la terra vegetal és gran, és a dir entre un i 1,5 metres. A la resta de casos és preferible la instal·lació de picots.

La utilització de plaques com a presa de terra és menys interessant ja que la major part del corrent de pas es concentra a les arestes que tenen una superfície total molt petita. És per a això que s'utilitzen plaques perforades.

Les plaques tindran un espessor mínim de 2 mm per a coure i de 3 mm per a acer galvanitzat amb espessor del galvanitzat de 78 µm. Les plaques amb forma rectangular tindran unes dimensions mínimes de 1 m x 0,5 m i les plaques quadrades seran de 1 m x 1 m mínim.

La resistència a terra d'un elèctrode tipus placa soterrada es calcula:

$$R_T = 0{,}8 \cdot \frac{\rho}{P}$$

on,

- P correspon al perímetre de la placa, en m.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Especificació tècnica d'instal·lacions de posada a terra

Codi: ET 102

Revisió: 01

Quan la instal·lació de la placa no es pugui realitzar horitzontalment la resistència a terra es calcula:

$$R_T = 1{,}6 \cdot \frac{\rho}{P}$$

Preses de terra en forma de conductors soterrats horitzontalment

Aquest sistema consisteix en soterrar conductors nus de coure nu de 95 mm^2 de secció mínima.

Aquest sistema s'utilitza especialment en instal·lacions a la intempèrie en terrenys rocosos i en aquells casos en els quals no es pugui utilitzar els altres mètodes de presa de terra.

La resistència d'aquests tipus d'elèctrodes es calcula:

$$R_T = \frac{2 \cdot \rho}{L}$$

on,

- L correspon a la longitud del conductor, en m.

5.2.2. Selecció de la presa de terra

Cada presa de terra estarà formada per un elèctrode del tipus elèctrode múltiple, format pel nombre de picots necessari per tal d'obtenir la resistència de terra demanada en funció de la intensitat de defecte i del terreny.

Aquest elèctrode disposarà de sistema de protecció catòdica per mitjà d'un ànode de sacrifici per tal d'evitar els efectes destructius dels potencials galvànics diferents dels materials d'obra i el coure de la pròpia xarxa de terres. L'ànode de sacrifici serà de material zenc o magnesi.

Així mateix la presa de terra disposarà de dipòsit per a tractament del terreny amb sals per tal de millorar la conductivitat del mateix.

Les preses de terra estaran dins d'arquetes construïdes d'obra amb tapa registrable de fundició identificada amb el símbol de posada a terra.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coetto.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

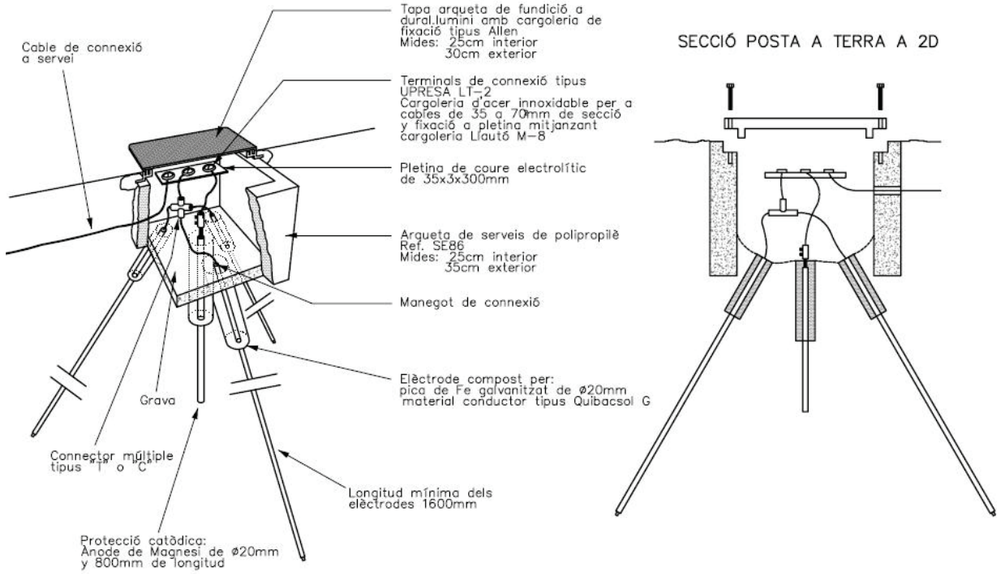


Figura 2. Elèctrode múltiple

5.2.3. Ubicació de les preses de terra

En el cas que els centres de transformació, tant en el cas de 25 kV, 11 kV o 6 kV, sales de baixa tensió estiguin situades sobre la mateixa llosa del túnel, o en una situació que impedeixi la ubicació dels diferents elèctrodes de posada a terra "in situ", aquest se situaran en un altre punt de l'estació, sempre el més a prop possible d'aquestes instal·lacions elèctriques principals. En cap cas s'admetrà la ubicació dels elèctrodes fora de l'àmbit de l'estació.

Així mateix, caldrà que tots els elèctrodes disposin de registre per tal de poder realitzar les oportunes revisions periòdiques, així com realitzar els manteniments corresponents.

S'evitarà dins del possible la ubicació d'aquests tant en llocs susceptibles de problemes amb filtracions d'aigua com zones corrosives per a l'elèctrode.

5.2.4. Instal·lació de les preses de terra

S'instal·laran, en tot cas, 3 preses de terra independents a les estacions:

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Especificació tècnica d'instal·lacions de posada a terra

Codi: ET 102

Revisió: 01

- Terra de protecció corresponent a la posada a terra de la ferramenta de mitja tensió.
- Terra de servei corresponent a la posada a terra dels neutres dels transformadors.
- Terra de baixa tensió corresponent a la posada a terra de la barra de protecció dels quadres de baixa tensió.

Cada presa de terres disposarà d'un pont de comprovació individual i degudament identificat, així com de pont seccionador que permeti la unió de les diferents preses de terra en cas de considerar-se convenient. Aquestes caixes de seccionament estaran situades a peu dels elèctrodes, quedant sempre fora de l'abast de personal aliè als serveis tècnics d'FGC.

No es contempla en aquesta especificació la terra de corrent contínu.

Terra de protecció

Es posaran a terra les parts metàl·liques de la instal·lació que no estiguin normalment en tensió però que puguin posar-se a causa d'avaries, accidents, descàrregues atmosfèriques o bé sobretensions.

Es posaran a terra de protecció els elements següents dintre de les sales de mitja tensió:

- Xassís i bastidors d'aparells de maniobra, cel·les de mitja tensió.
- Envoltants de conjunts d'armaris metàl·lics instal·lats a l'interior sales de mitja tensió.
- Portes metàl·liques dels locals.
- Columnes, suports, pòrtics, armadures metàl·liques, etc.
- Pantalles dels cables de mitja tensió.
- Carcasses dels transformadors.
- Carrils dels transformadors.
- Carcasses dels ventiladors/extractors.
- Elements metàl·lics tal com safates porta cables i conductes.

Per tal d'evitar que les safates metàl·liques, tubs metàl·lics, etc. que surtin fora dels centres de transformació puguin transferir a l'exterior tensions perilloses es preveuran juntes aïllants, ja sigui amb material aïllant adequat o bé un espai de separació física suficient.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

Tot i així, s'hauran de tenir en compte les recomanacions del document "Mètode UNESA de càlcul i projecte d'instal·lacions de posada a terra per a centres de transformació connectats a xarxes de tercera categoria" referent a les mesures addicionals de seguretat per a les tensions de contacte.

Terra de servei

Es posaran a terra de servei els elements següents:

- Platina de neutre dels transformadors de potència dins del centre de transformació.
- Circuits de baixa tensió dels transformadors de mesura.
- Descarregadors de sobretensió.
- Elements de derivació a terra dels seccionadors de posada a terra.

Terra de baixa tensió

Es posaran a terra de baixa tensió els elements següents:

- Platina de baixa tensió dins de la sala de baixa tensió. D'aquesta platina es connectarà a la barra de protecció general de baixa tensió del quadre principal d'estació.
- Conductor perimetral de l'edifici.
- Posada a terra de l'obra civil.
- Posada a terra de les comunicacions.
- Posada a terra dels enclavaments.
- Posada a terra de les guies d'aparells elevadors.

Els cables de posada a terra d'elements metàl·lics propers a la catenària es posaran a terra independent mitjançant descarregador d'interval polaritzat i comunicable (senyal a telecomandament en cas de actuar a remota més propera).

5.2.5. Descarregador d'interval

Les estructures susceptibles de quedar en tensió degut al contacte directe per trencament del conductor de catenària es connectaran a terra independent. Aquesta terra s'instal·larà exclusivament a tal efecte i serà ubicada a la zona més propera possible a aquesta estructura.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Especificació tècnica d'instal·lacions de posada a terra

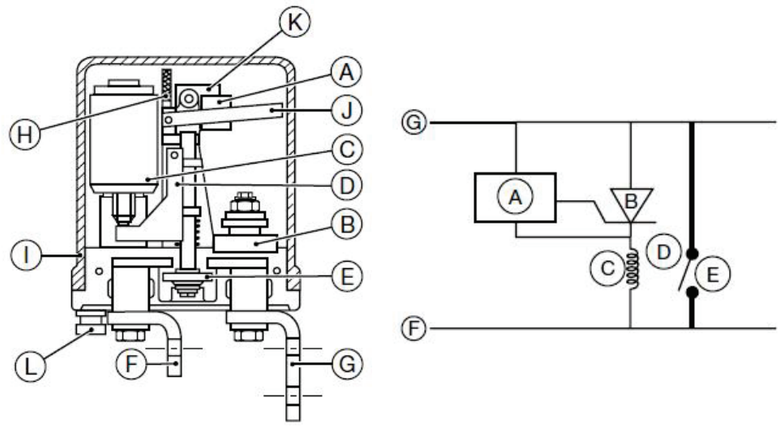
Codi: ET 102

Revisió: 01

Així mateix, i al llarg de tota l'estructura, es connectarà la mateixa als rails mitjançant descarregador d'interval polaritzat.

Aquest element mantindrà aïllada l'estructura del negatiu evitant la circulació de corrents paràsits per l'estructura, que poguessin malmetre aquesta, tancant aquesta connexió en el cas que la tensió sobrepassi un valor susceptible de ser perillós per a les persones.

Un cop tancada la connexió rail-estructura metàl·lica el descarregador, mitjançant un contacte lliure de potencial, envia un senyal d'alarma a la remota de telecomandament més propera.



Essent:

A: Control electrònic
B: Tiristor
C: Electroimant
D: Interruptor de bloqueig de curtcircuit
E: Contactes
F: Pol principal
G: Pol principal
H: Indicador visual
I: Carcassa
J: Polsador de *reset*
K: Microinterruptor de senyalització
L: Connectors del microinterruptor de senyalització d'actuació

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Pág. 595 - 818

Aquests dispositius actuen de dues formes diferents:

- Si la sobretensió té un valor superior a 50 V però inferior a 400 V el tiristor mantindrà la tensió per sota de 50 V a la sortida dels dispositiu i quan el corrent que passa a través del dispositiu torni a zero, el dispositiu tornarà a la seva posició inicial amb el tiristor bloquejat.
- Si la sobretensió té un valor superior als 400 V el dispositiu es curtcircuitarà mitjançant el bloqueig de l'interruptor degut a l'excitació de l'electroimant. Aquest curtcircuit esdevindrà permanent fins que no es trenqui el circuit mitjançant polsador de *reset* o fusible.

5.3. Born de posada a terra

En tota instal·lació de posada a terra ha de preveure's un born principal de terra, al qual han d'unir-se els conductors de terra, els conductors de protecció, els conductors d'unió equipotencial principal i els conductors de posada a terra funcional, en cas de ser necessaris.

Ha de preveure's sobre els conductors de terra i en lloc accessible, un dispositiu que permeti mesurar la resistència de la presa de terra corresponent. Aquest dispositiu pot estar combinat amb el born principal de terra, ha de ser desmuntable necessàriament per mitjà d'un útil, ha de ser mecànicament segur i ha d'assegurar la continuïtat elèctrica, pont seccionador de terra.

Aquest pont seccionador s'instal·larà en caixa de material termoplàstic amb doble aïllament, amb tapa transparent per poder comprovar la seva posició en tot moment. Les platines hauran de ser de coure electrolític, de 30x5 mm de secció mínima, muntades sobre aïlladors de resina epoxi.

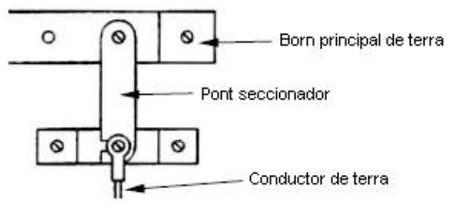


Figura 3. Pont seccionador de terra

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Especificació tècnica d'instal·lacions de posada a terra

Codi: ET 102

Revisió: 01

La secció del pont seccionador de terra ha de ser la mateixa que la del conductor de terra o secció equivalent si s'utilitzen altres materials. Les dimensions mínimes, en qualsevol cas seran de 35x3x300 mm.

Sempre s'haurà de desconnectar la instal·lació elèctrica a l'origen abans d'obrir el pont seccionador de terra, per evitar que quedi sense protecció contra els contactes indirectes. Una vegada realitzada la mesura de resistència de posada a terra, s'ha de tornar a connectar el pont abans de posar-la novament en servei.

5.4. Conductors de protecció

Els conductors de protecció serveixen per unir elèctricament les masses d'una instal·lació a certs elements a fi d'assegurar la protecció contra contactes indirectes.

La coberta del cable serà no propagadora de la flama i lliure d'halògens.

La secció dels conductors de protecció serà normalment la indicada a la taula següent.

Secció dels conductors de fase de la instal·lació S (mm^2)	**Secció mínima dels conductors de protecció S_P (mm^2)**
S ≤ 16	S_P = S
16 < S ≤ 35	S_P = 16
S > 35	S_P = S/2

Taula 2. Relació entre les seccions dels conductors de protecció i els de fase

Si l'aplicació de la taula condueix a valors no normalitzats, s'han d'utilitzar conductors que tinguin la secció normalitzada superior més pròxima.

Quan el conductor de protecció sigui comú a diversos circuits, la secció d'aquest conductor ha de dimensionar-se en funció de la major secció dels conductors de fase.

En cas que la secció del conductor de protecció sigui inferior a la secció dels conductors de fase, d'acord amb la taula adjunta caldrà verificar que aquesta secció no resulta major per aplicació del mètode de càlcul especificat a la norma UNE 20.460 – 5 - 54 apartat 543.1.1.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

La secció mínima, per a temps de tall inferior a 5 segons, d'acord amb aquest càlcul serà:

$$S = \frac{\sqrt{I^2 \cdot t}}{k}$$

on,

- t correspon a la durada del curtcircuit, en s.
- S correspon a la secció del conductor de protecció, en mm^2.
- I correspon a la corrent de defecte que pot travessar el dispositiu de protecció per a un defecte d'impedància menyspreable, expressada en valor eficaç, en A.
- K correspon a una constant que pren els valors següents:

- Per a conductors de protecció no incorporats als cables o conductors de protecció nus en contacte amb el revestiment de cables:

	Naturalesa de l'aïllant dels conductors de protecció o dels revestiments de cables		
	PVC	PR/EPR	Cautxú butil
Temperatura inicial	30ºC	30ºC	30ºC
Temperatura final	160ºC	250ºC	220ºC
Material del conductor	K		
Coure	143	176	166
Alumini	95	116	110
Acer	52	64	60

Taula 3

- Per a conductors de protecció que constitueixen un cable multiconductor:

	Naturalesa de l'aïllament		
	PVC	PR/EPR	Cautxú butil
Temperatura inicial	70ºC	90ºC	85ºC
Temperatura final	160ºC	250ºC	220ºC
Material del conductor	K		
Coure	115	143	134
Alumini	76	94	89

Taula 4

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Especificació tècnica d'instal·lacions de posada a terra

Codi: ET 102

Revisió: 01

- Per a conductors nus que no corren el risc de danyar materials pròxims per a les temperatures indicades:

Materials del conductor	Condicions		
	Visible i en els emplaçaments reservats	Condicions normals	Risc d'incendi
Temperatura màxima	500ºC	200ºC	150ºC
Coure (valor de k)	228	159	138
Temperatura màxima	300ºC	200ºC	150ºC
Alumini(valor de k)	125	105	91
Temperatura màxima	500ºC	200ºC	150ºC
Acer (valor de k)	82	58	50
Nota: La temperatura inicial del conductor es considera que és de 30ºC			

Taula 5

Com a conductors de protecció poden utilitzar-se:

- Un o diversos conductors de cables multiconductors.
- Conductors aïllats o nus que posseeixin una envoltant comuna amb els conductors actius.
- Conductors separats nus o aïllats.

Quan la instal·lació consta de parts d'envoltants de conjunts muntades en fàbrica o de canalitzacions prefabricades amb envoltant metàl·lica, aquestes envoltants poden ser utilitzades com a conductors de protecció si satisfan, simultàniament, les tres condicions següents:

- La seva continuïtat elèctrica ha de ser tal que no resulti afectada per deterioraments mecànics, químics o electroquímics.
- La seva conductibilitat ha de ser, com a mínim, igual a la que resulta per l'aplicació del present apartat.
- Han de permetre la connexió d'altres conductors de protecció en tota derivació predeterminada.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

Altres conductes (aigua, gas o altres tipus) o estructures metàl·liques, no poden utilitzar-se com a conductors de protecció (CP o CPN).

Els conductors de protecció han d'estar convenientment protegits contra deterioraments mecànics, químics i electroquímics i contra els esforços electrodinàmics.

Les connexions han de ser accessibles per a la verificació i assaigs, excepte en el cas de les efectuades en caixes segellades amb material de rebliment o en caixes no desmuntables amb juntes estanques.

Cap aparell haurà de ser intercalat en el conductor de protecció, encara que per als assaigs podran utilitzar-se connexions desmuntables mitjançant útils adequats.

Les masses dels equips a unir amb els conductors de protecció no han de ser connectades en sèrie en un circuit de protecció, a excepció de les envoltants muntades en fàbrica o canalitzacions prefabricades esmentades anteriorment.

5.5. Conductors d'equipotencialitat

El conductor principal d'equipotencialitat ha de tenir una secció no inferior a la meitat de la del conductor de protecció de secció major de la instal·lació, amb un mínim de 6 mm^2. En tot cas, la seva secció pot ser reduïda a 2,5 mm^2, si és de coure.

Si el conductor suplementari d'equipotencialitat unís una massa a un element conductor, la seva secció no serà inferior a la meitat de la del conductor de protecció unit a aquesta massa. La unió d'equipotencialitat suplementària pot estar assegurada, bé per elements conductors no desmuntables, tals com estructures metàl·liques no desmuntables, bé per conductors suplementaris, o per combinació dels dos.

6. RESISTÈNCIA DE LES PRESES DE TERRA

La resistència de les preses de terra ve determinada per la resistivitat del terreny i per les dimensions de la pròpia presa, aplicant les fórmules anteriors. D'acord amb el Reglament el valor d'aquesta resistència elèctrica de terra ha de ser tal que qualsevol massa no pugui donar

lloc a tensions de contacte superiors a 24 V en local o emplaçament conductor i 50 V als altres casos.

La qualitat d'una presa de terra es resumeix a la taula següent.

R (Ω)	QUALITAT	
	Xarxes de mitja tensió	Xarxes de baixa tensió
< 1 Ω	Excel·lent	Excel·lent
1 Ω ≤ R ≤ 5 Ω	Molt bona	Bona
5 Ω ≤ R ≤ 10 Ω	Bona	Acceptable
10 Ω ≤ R ≤ 15 Ω	Acceptable	Regular
15 Ω ≤ R ≤ 20 Ω	Regular	Dolenta
>20 Ω	Dolenta	Dolenta

Taula 6. Valors orientatius de la resistivitat en funció del terreny

No s'acceptarà en cap cas que el valor de resistència de cap presa de terra, protecció, servei o de baixa tensió, sigui superior a 5Ω.

6.1.1. Característiques del terreny

Per a la determinació de la resistència elèctrica dels circuits de terra té una importància fonamental la resistivitat del terreny. Aquesta resistivitat depèn bàsicament de tres factors:

- Tipus de terreny
- Humitat
- Temperatura

A la taula següent s'especifiquen valors orientatius de resistivitat per a diferents tipus de terreny. Aquests valors mitjos es poden prendre com a primera aproximació.

Naturalesa del terreny	Resistivitat en Ohm.m
Terrenys pantanosos	d'algunes unitats a 30
Llim	20 a 100
Humus	10 a 150
Torba humida	5 a 100
Argila plàstica	50
Margues i argiles compactes	100 a 200
Margues del Juràssic	30 a 40
Sorra argiloses	50 a 500
Sorra silícia	200 a 3.000
Sòl pedregós cobert de gespa	300 a 5.00
Sòl pedregós nu	1500 a 3.000
Calcàries blandes	100 a 300
Calcàries compactes	1.000 a 5.000
Calcàries esquerdades	500 a 1.000
Pissarres	50 a 300
Roca de mica i quars	800
Granits i gres procedent d'alteració	1.500 a 10.000
Granit i gres molt alterat	100 a 600

Taula 7. Valors orientatius de la resistivitat en funció del terreny

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Especificació tècnica d'instal·lacions de posada a terra

Codi: ET 102

Revisió: 01

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Naturalesa del terreny	Valor mitjà de la resistivitat [Ohm.m]
Terrenys conreables i fèrtils, terraplens compactes i humits	50
Terraplens conradora poc fèrtils i altres terraplens	500
Sòls pedregosos nusos, sorres seques permeables	3.000

Taula 8. Valors mitjans aproximats de la resistivitat en funció del terreny

Els terrenys rocosos no són acceptables per la seva alta resistivitat. Si els terrenys pròxims tampoc són adequats s'haurà d'efectuar un tractament de correcció del terreny.

No s'han de instal·lar preses de terra directament en aigua ja que aquesta resulta en sí mateixa una conductora dolenta, a més d'augmentar significativament la corrosió.

L'efecte de la temperatura sobre la resistivitat de terreny és significatiu fins al punt de que temperatures del terra inferiors a 0ºC impliquen resistivitats de terreny poc recomanables. S'hauran de soterrar, per tant, els elèctrodes en llocs amb perill de gelades en capes de terreny situades sota la zona susceptible de congelació.

A les zones que vagin pavimentades el conductor de terra no quedarà aprisionat al mateix paviment, deixant al voltant un espai sense pavimentar que es reomplirà amb terra apisonada sobre una capa de carbó coc i d'altra capa de grava i sorra.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

7. PRESES DE TERRA INDEPENDENTS

7.1. Terra de protecció de MT i de les masses d'utilització de BT

Per tal de considerar independents dues preses de terra caldrà que, en el moment de circulació de la màxima corrent de defecte per una de les preses, l'altra no arribi a una tensió de 50 V.

Es podrien considerar les tensions induïdes per defectes en ambdós sentits: d'AT a BT i de BT a AT. En el segon cas es tenen valors bastant baixos pel que en general, no cal la seva presa en consideració.

Pels defectes, fase-terra, en AT la màxima corrent de defecte és un valor que generalment proporcionen les companyies elèctriques (per exemple 500A a 25kV, 650A a 11kV, etc.).

Quan durant el procediment anterior no sigui possible injectar el corrent de defecte màxim es podrà utilitzar una fracció d'aquesta considerant que la tensió registrada ha de corregir-se multiplicant aquesta tensió mesurada pel quocient entre el corrent de defecte màxim i el corrent realment injectat. Així mateix el corrent injectat haurà de ser, com a mínim, de 5 A.

7.2. Separació entre les preses de terra de les masses de les instal·lacions d'utilització i de les masses d'un centre de transformació

Caldrà, d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, que les masses de les instal·lacions d'utilització provinguin d'una presa de terra independent de la presa de terra de protecció de mitja tensió, és a dir, la presa de terres a la qual es connecten les masses del centre de transformació de l'estació ja que en cas de defecte a terra al centre de transformació les masses d'utilització podrien quedar sotmeses a tensions perilloses.

Únicament es podran unir aquestes terres quan es garanteixi que aquesta tensió no resulti perillosa, això és, quan aplicant la intensitat màxima de defecte a terra en mitja tensió, dada subministrada per la companyia elèctrica, la tensió de defecte sigui inferior a la tensió de

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Especificació tècnica d'instal·lacions de posada a terra

Codi: ET 102

Revisió: 01

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

contacte màxima aplicada que estableix la MIE-RAT 13 en el seu punt 1.1 corresponent al Reglament sobre condicions tècniques i garantia de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació, que correspon a la fórmula següent:

$$V_c = \frac{k}{t^n}\left(1 + \frac{1{,}5 \cdot \rho_s}{1000}\right)$$

on,

- □S , correspon a la resistivitat superficial
- t, correspon a la durada del defecte a terra de mitja tensió, en s
- k=72 i n=1 per a t = 0,9 s
- k=78,5 i n=0,18 per a 0,9 < t = 3s

En cas de conèixer els coeficients reductors a aplicar d'acord a la norma UNE 207003 es considerarà per al càlcul de la tensió de defecte la intensitat de posada a terra en comptes de la intensitat de defecte màxima.

En qualsevol cas, i per tal de garantir la independència d'aquestes preses de terra, es pot aplicar l'esmentat a l'apartat anterior. Així mateix, la independència de les preses es pot garantir si no hi ha cap canalització metàl·lica conductora que uneixi ambdues terres i la distància entre aquestes preses sigui com a mínim de 15 metres en terrenys de baixa resistivitat, això és per sota dels 100 Ω·m, i a més el centre de transformació no formi part de l'edifici on se situïn tant els receptors com les sales tècniques o, en cas de formar-ne part, els elements metàl·lics del CT no estiguin units en cap cas amb els elements metàl·lics constructius de l'estació.

En cas que el terreny tingui una resistivitat elevada la distància entre les preses de terra de protecció del centre de transformació i de baixa tensió s'haurà de calcular amb l'aplicació de la fórmula següent:

$$D = \frac{\rho \cdot I_d}{2 \cdot \pi \cdot U}$$

on:

- D correspon a la distància entre les preses de terra, en m
- □correspon a la resistivitat mitja del terreny, en Ω·m

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 600 - 818

- Id correspon a la intensitat de defecte a terra en mitja tensió, en A. Aquesta dada serà facilitada per la companyia elèctrica
- U correspondrà a 1200 V per a sistemes de distribució TT, sempre que el temps d'eliminació del defecte sigui menor o igual a 5 segons i 250 V, en cas contrari. Per a xarxes TN, U serà inferior a dues vegades la tensió de contacte màxima admissible de la instal·lació definida en el punt 1.1 de la MIE-RAT 13 del Reglament sobre condicions tècniques i garantia de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació.

7.3. Tensions màximes de seguretat

La instal·lació de terres s'ha de dissenyar per tal de complir els preceptes indicats a la MIE-RAT-13 referents a tensions màximes aplicables al cos humà. Concretament s'haurà d'assegurar, mitjançant el bon dimensionament i instal·lació del sistema de terres, que a qualsevol punt accessible tant a l'interior com a l'exterior del centre de transformació, les persones puguin circular o romandre sense patir una tensió perillosa.

Per a tal propòsit caldrà assegurar per mitjà de les fórmules següents, que els valors de tensió tant de pas com de contacte siguin inferiors a la tensió màxima de contacte aplicada, V_{ca}.

$$V_{ca} = \frac{k}{t^n}$$

Així doncs, per a temps compresos entre els 3 i els 5 segons la tensió de contacte aplicada no serà superior als 64 V, mentre que per a temps superiors als 5 segons aquesta tensió no sobrepassarà els 50 V.

Per tal de determinar la tensió de contacte, V_C, estimada s'aplicarà la fórmula esmentada al capítol 7.2.

Per tal de determinar la tensió de pas estimada cal aplicar l'expressió següent:

$$V_p = \frac{10k}{t^n}\left(1 + \frac{6 \cdot \rho_s}{1000}\right)$$

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Especificació tècnica d'instal·lacions de posada a terra

Codi: ET 102

Revisió: 01

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

En funció de la geometria de la instal·lació, la corrent de defecte considerada i la resistivitat del terreny, i mitjançant un procediment de càlcul sancionat per la pràctica, caldrà comprovar que efectivament tant el valor de la tensió de pas com la de contacte no superin la tensió màxima de contacte aplicada.

8. POSADA A TERRA I CONNEXIÓ EQUIPOTENCIAL EN INSTAL·LACIONS AMB EQUIPS INFORMÀTICS I DE COMUNICACIONS.

8.1. Generalitats

La posada a terra de les instal·lacions corresponents tant a equips informàtics com a equips de comunicacions necessiten d'una topologia característica d'aquesta posada a terra per tal de reduir els efectes corresponents a interferències electromagnètiques.

Existeixen quatre topologies diferents a considerar per tal d'aconseguir aquest objectiu.

8.1.1. Xarxa de posada a terra tipus estrella, sense connexions equipotencials

Aquesta topologia correspon a instal·lacions petites amb equips no interconnectats per cables de senyal

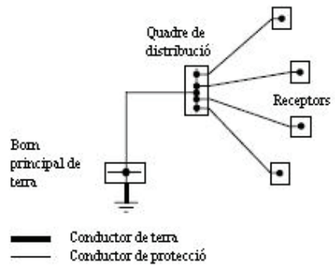


Figura 4. Xarxa de terres en estrella

8.1.2. Xarxa de posada a terra tipus estrella, amb connexions equipotencials

Aquesta topologia correspon a instal·lacions petites amb equips que requereixen d'una connexió equipotencial bé integrada en el propi cable de senyal o bé disposada de forma externa.

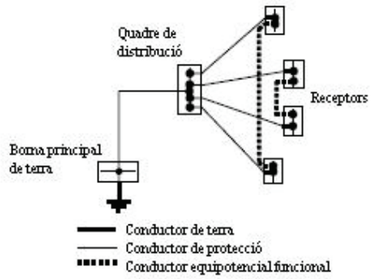


Figura 5. Xarxa de terres en estrella amb equips interconnectats mitjançant cables de senyal

8.1.3. Xarxa de terres en estrella i xarxa equipotencial de tipus malla múltiple

Aquesta topologia correspon a instal·lacions petites amb grups de receptors interconnectats que permeten una dispersió local dels corrents paràsits deguts a interferències electromagnètiques.

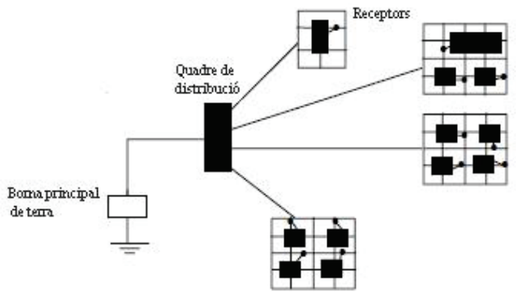


Figura 6. Xarxa tipus malla múltiple en estrella

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Especificació tècnica d'instal·lacions de posada a terra

Codi: ET 102

Revisió: 01

8.1.4. Xarxa de terres en estrella i xarxa equipotencial de tipus malla única

Aquesta tipologia de xarxa òptima per a equips amb funcions crítiques i que estiguin a prop els uns dels altres.

Les dimensions de la malla es dimensionarà en funció del nivell adient de protecció contra sobretensions de tipus atmosfèric, del nivell d'immunitat dels equips i de les freqüències utilitzades per a la transmissió de dades.

Les dimensions mínimes de l'entramat serà de 2 x 2 metres.

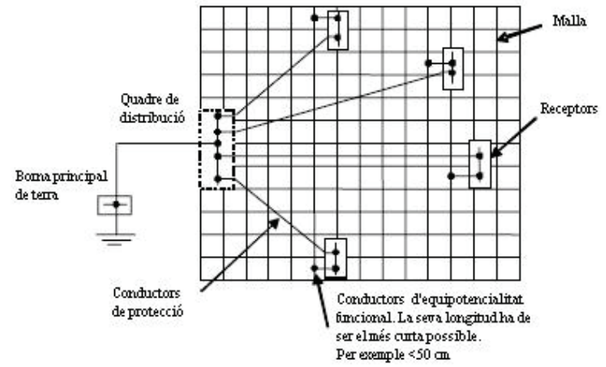


Figura 7. Xarxa de terres en estrella i xarxa equipotencial tipus malla única

8.2. Connexions a la xarxa equipotencial

Una de les premisses més importants per a la xarxa de terres d'equips informàtics i de comunicacions és que els connexionats a la xarxa equipotencial tinguin una impedància el més reduïda possible. Per aconseguir això caldrà que les longituds d'aquestes connexions siguin el més reduïdes possible i que aquestes connexions es realitzin amb cables de secció plana amb trena flexible amb relació entre l'amplària i l'alçada d'aquests sigui com a mínim de 5.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

Tant les pantalles conductores o armadures conductores de cables de comunicacions com el comú de les fonts d'alimentació, com els conductors de terra funcional caldrà que estiguin connexionades a la xarxa equipotencial.

9. REVISIÓ DE LES PRESES DE TERRA

Atesa la importància que té la instal·lació d'aquests sistemes des del punt de vista de la seguretat, les instal·lacions de posada a terra reglamentàriament han de comprovar-se pels serveis oficials en el moment de legalitzar la instal·lació, a banda de la comprovació obligada per part del Director de l'obra o instal·lador autoritzat.

Les causes més comunes pel deteriorament dels sistemes de terra són degudes a la corrosió als elèctrodes, augment de la resistivitat del terreny, afluixament i corrosió a les connexions i trencament dels conductors.

El programa de manteniment d'aquestes preses de terra serà realitzat per personal qualificat, tindrà la periodicitat mínima assenyalada a continuació i es comprovaran els punts següents.

9.1. Manteniment anual

Es realitzarà en època en la qual el terreny estigui més sec, condicions més desfavorables, i després de cada defecte franc a terra comprovant la continuïtat elèctrica dels punts següents de posada a terra:

- Instal·lació de parallamps a estacions exteriors, si s'escau.
- Preses de corrent, especialment a sales humides.
- Instal·lació de fontaneria, gas, dipòsits, guies d'aparells elevadors i, en general, tot element metàl·lic important.
- Instal·lació de comunicacions i d'enclavaments.
- Estructures metàl·liques i armadures de murs i suportació de formigó.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Especificació tècnica d'instal·lacions de posada a terra

Codi: ET 102

Revisió: 01

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

9.1. Manteniment bianual

- Comprovació de línies principals de terra i derivacions mitjançant inspecció visual de connexions, així com el seu estat front la corrosió, i comprovació de la continuïtat de línies.
- Comprovació del valor de la resistència de terra dins dels límits permesos.

9.1. Manteniment cada cinc anys

- Comprovació de l'aïllament de la instal·lació interior, tant entre cada fase i terra com entre fases.
- Comprovació dels conductors de protecció i continuïtat de les connexions amb els equips, entre les masses i els elements conductors equipotencials.
- Comprovació de les proteccions galvàniques, ànodes de sacrifici, si s'escau.

10. MESURA DE LA RESISTÈNCIA DE TERRA

Per tal de comprovar el valor de la resistència de terra d'una presa de terra existent o la resistivitat del terreny es requereix un tel·luròmetre o *megger* de terres.

Al mercat es poden trobar diferents models amb principis d'operació dispars. Els més comuns són els de tipus de compensació d'equilibri en zero o els de lectura directa. Hauran de injectar corrent a freqüències diferents dels 50 Hz per tal d'evitar mesures falses degudes a inducció de corrents per sorolls elèctrics. Els conductors de connexió amb les picots hauran de ser aïllats, apantallats i amb elements de fixació que asseguin una perfecta connexió amb les picots. L'equip haurà de comptar amb un sistema de filtratge de senyals distorsionadors. Aquests aparells hauran d'estar certificats amb calibració de fàbrica o de laboratori, certificat anualment.

10.1. Mesura de la resistència d'una presa de terra instal·lada

Les mesures es poden realitzar utilitzant elèctrodes auxiliars o utilitzant pinces dobles quan no es puguin utilitzar elèctrodes auxiliars donada la ubicació de l'estació on es vol realitzar la mesura. La mesura amb elèctrodes auxiliars té una precisió molt major pel que s'utilitzarà aquest mètode de mesura preferentment sempre que sigui possible.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Abans de la mesura de terra s'haurà de comprovar l'absència de tensió a la terra a mesurar. Tampoc es realitzarà la mesura en cas de situació meteorològica amb risc de descàrregues atmosfèriques.

10.2. Mesura de la resistivitat del terreny

Per tal de mesurar la resistivitat del terreny el mètode més utilitzat és el mètode Wenner.

Es tracta de clavar al terreny 4 elèctrodes alineats a una mateixa profunditat (b) i separats entre sí a la mateixa distància (a).

La disposició dels elèctrodes serà tal que a través dels elèctrodes exteriors s'injecta corrent i es mesura la diferència de tensió entre els elèctrodes interiors. Aquesta tensió dividida entre el valor d'intensitat injectada donarà la resistència aparent, U/I, valor que ens donarà el tel·luròmetre.

La resistivitat s'obtindrà a partir de la expressió següent:

$$\rho = \frac{4 \cdot \pi \cdot a \cdot {}^{U}/_{I}}{\left[1 + \left(\frac{2 \cdot a}{(a^2 + 4 \cdot b^2)^{0.5}}\right) - \left(\frac{2 \cdot a}{(4 \cdot a^2 + 4 \cdot b^2)^{0.5}}\right)\right]}$$

on,

ρ: Resistivitat promig del terreny a profunditat "a", en Ω·m
a: Distància entre elèctrodes, en m
b: Profunditat d'elèctrode soterrat, en m

En cas que la distància soterrada de l'elèctrode sigui petita en comparació amb la distància de separació dels elèctrodes en un ordre superior a 20 vegades, la fórmula es pot simplificar a la expressió següent:

$$\rho = 2 \cdot \pi \cdot a \cdot {}^{U}/_{I}$$

Es realitzaran com a mínim 4 mesures a diferents llocs, i col·locant a la segona mesura les picots alineades formant 45º respecte l'alineació de la primera mesura, 90º a la tercera mesura i 135º a la quarta. Es realitzarà una taula amb aquestes lectures, obtenint el promig aritmètic dels valors empírics. Si apareixen valors superiors o inferiors en un 50% a la mitja aritmètica, aquests valors no es tindran en compte.

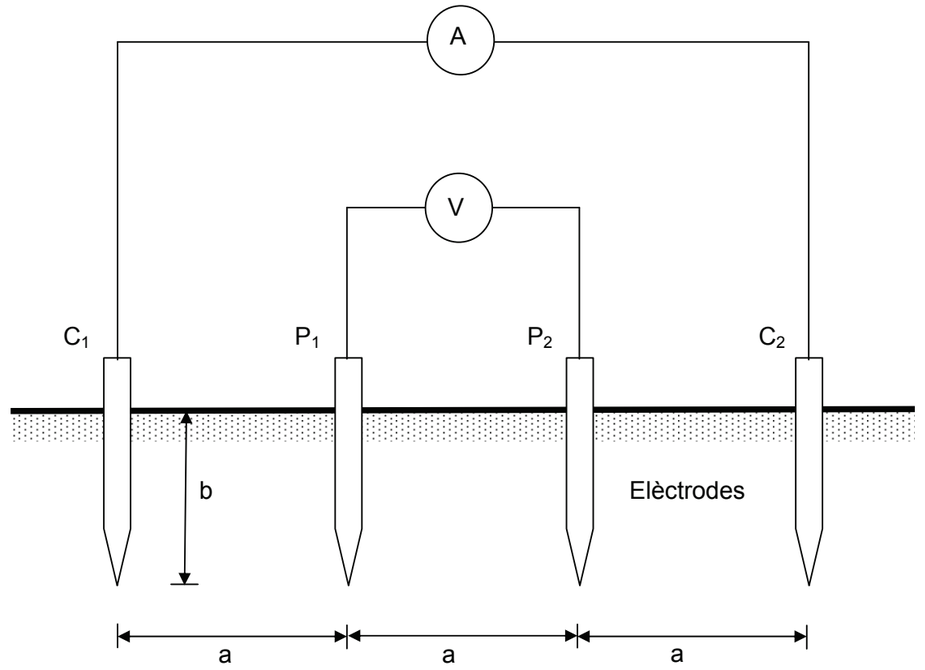


Figura 8. Disposició dels elèctrodes en mètode Wenner

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

11. FITXES D'INSTAL·LACIÓ

01. Diagrama de principi
02. Detall de caixa de seccionament de terra
03. Detall de caixa amb platina de coure
04. Detall de posada a terra d'elèctrode múltiple
05. Detall posada a terra amb piqueta a l'interior d'una arqueta
06. Connexions elèctriques exotèrmiques tipus "Cadweld"
07. Soldadures aluminotèrmiques
08. Detall de connexió a estructures
09. Detall de connexió de columna d'enllumenat

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

2.5 ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE SISTEMES DE CONNEXIÓ A TERRA

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Especificació tècnica de sistemes de connexió a terra

Elaborat per:

Responsable Subestacions i Electrificació
Bartolomé Hernández i Sánchez

Responsable Projectes Elèctrics
Lluís Payet i Pérez

Responsable Projectes Elèctrics
Juan Zamora i Trujillo

Revisat per:

Cap de Manteniment d'Infraestructures
Jordi Oliva i Buenaventura

Cap de Projectes de Material
Santiago Soriano i Almodóvar

Aprovat per:

Director de Projectes
Pere Mateu i Soler

Director de Manteniment
Marc Serra i Arnau

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Especificació tècnica de sistemes de connexió a terra

Codi: ET 103

Revisió: 01

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Revisió	Motiu del canvi	Data vigor
01	Creació	octubre 2009

Llista de difusió:

Unitat de Tren

Manteniment

Oficina Tècnico Administrativa de Manteniment

Operacions

Oficina Administrativa d'Operacions

Projectes

Oficina Tècnico Administrativa de Projectes

Mercaderies i Línies no Metropolitanes

Tecnologia i gestió

Unitat de Turisme i Muntanya

Gestió Administrativa de Turisme i Muntanya

Explotació de Montserrat

Prevenció i Responsabilitat Social Empresarial

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

ÍNDEX

Pàgina

1. NORMES I REGLAMENTS 4
2. NORMATIVA ESPECÍFICA D'FGC 5
3. RECOMANACIONS 5
4. DEFINICIÓ DELS DIFERENTS ESQUEMES DE CONNEXIÓ A TERRA 6
4.1. Esquema TN 7
4.1.1. Consideracions per a la seva instal·lació 9
4.2. Esquema TT 11
4.2.1. Consideracions per a la seva instal·lació 12
4.3. Esquema IT 13
5. INFLUÈNCIA DE LA MT EN LA BT, SEGONS ELS ECT 15
5.1. El llamp 16
5.2. Les sobretensions de maniobra 16
5.3. Encebat MT-massa interna en un transformador 16
5.4. Encebat MT-BT a l'interior d'un transformador 17
6. APLICACIÓ DELS TRES TIPUS D'ESQUEMES 18

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Especificació tècnica de sistemes de connexió a terra

Codi: ET 103

Revisió: 01

OBJECTE I CAMP D'APLICACIÓ

L'objecte bàsic d'aquesta especificació és establir els criteris generals per a l'elecció entre els diferents esquemes de connexió a terra a les estacions d'FGC, de forma que partint d'unes mateixes característiques tècniques dels materials es dissenyin i instal·lin materials que uniformitzin les instal·lacions, per tal de facilitar el manteniment, la reparació d'avaries i la intercanviabilitat i substitució d'equips i altres elements.

Aquesta especificació s'aplica al disseny i a la instal·lació de les noves estacions, i també a la remodelació total o parcial de les existents.

1. NORMES I REGLAMENTS

- Llei 54/1997, de 27 de novembre, del sector elèctric i llurs normes complementàries.
- Reglament sobre centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació, aprovat pel Reial Decret 3275/1982, de 12 de novembre, i instruccions tècniques complementàries del Reglament amb les corresponents modificacions fins a la data.
- Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aprova el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i instruccions tècniques complementàries.
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió, aprovat per Decret 842/2002, de 2 d'agost, i Instruccions tècniques complementàries del reglament, així com les disposicions de la Generalitat de Catalunya aplicables.
- Ordre de 14 de maig de 1987 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya, que regula la intervenció de les Entitats d'inspecció i control.
- Circular 11/88 de 21 de juny de 1988 de la Direcció General de Seguretat i Qualitat Industrial, aprova la Instrucció que desenvolupa l'article 9 de l'Ordre de 14 de maig de 1987, en relació al manteniment i la inspecció d'instal·lacions elèctriques situades en certs locals d'alt risc.
- Ordre de 2 de febrer de 1990 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya (DOGC núm. 1267, 14/03/1990). Es regula el procediment d'actuació

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

administrativa per a l'aplicació dels reglaments electrotècnics per a alta tensió a les instal·lacions privades.

- Normativa europea aplicable, en particular la directiva de baixa tensió (DBT) 73/23/CEE i 93/68/CEE, directiva de compatibilitat electromagnètica (DCEM) 89/336/CEE, 92/31/CEE i 93/68/CEE i directiva de marcatge CE 93/68/CEE.
- Reial Decret 614/2001 de 8 de juny. Disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors front el risc elèctric.
- Normes UNE aplicables.

2. NORMATIVA ESPECÍFICA D'FGC

Els dissenyadors i contractistes estan obligats a conèixer i complir les instruccions, normes i plecs de tota mena promulgats per FGC, o per entitats delegades per a la gestió de la línia del ferrocarril que tinguin aplicació en els treballs a realitzar; el contractista realitzarà les instal·lacions tenint en compte la normativa específica d'FGC, tant si estan esmentades en la memòria tècnica o al plec de prescripcions tècniques, com si no ho estan, quedant a la decisió de la Direcció Facultativa solucionar qualsevol discrepància que pogués sorgir entre ells i allò que disposa el Plec de Prescripcions Tècniques dels projectes i les obres que es realitzen.

El Contractista haurà de considerar els costos necessaris de la maquinària per a la realització dels treballs, dintre de la plataforma dels FGC.

3. RECOMANACIONS

- Norma Tècnica de l'edificació. Instal·lacions d'electricitat. Posada a terra.
- IEEE Std 80-2000. *Guide for Safety in AC Substation Grounding*.
- Mètode UNESA de càlcul i projecte d'instal·lacions de posada a terra per a centres de transformació connectats a xarxes de tercera categoria.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Especificació tècnica de sistemes de connexió a terra

Codi: ET 103

Revisió: 01

4. DEFINICIÓ DELS DIFERENTS ESQUEMES DE CONNEXIÓ A TERRA

L'elecció entre els diferents sistemes de connexió a terra, encara anomenats règims de neutre, determina una instal·lació a efectes de continuïtat de servei, de manteniment i de futures ampliacions. En canvi, a efectes de protecció de les persones i dels béns es considera que els esquemes de connexió a terra descrits a continuació són equivalents.

En qualsevol cas, les característiques i els equips encarregats de realitzar aquesta protecció seran diferents en funció de l'elecció realitzada.

Els esquemes de connexió a terra difereixen d'acord amb la forma en que es connecta a terra tant el neutre del transformador MT/BT per una banda, com les masses de la instal·lació receptora per un altre.

La identificació dels diferents esquemes es realitza mitjançant un codi de dues lletres:

- **Primera lletra**: Es refereix a la situació del punt neutre del transformador respecte a terra.
  - T = Connexió directa del neutre del transformador a terra.
  - I = Aïllament de totes les parts actives de l'alimentació respecte a terra o connexió del neutre del transformador a través d'una impedància.
- **Segona lletra**: Es refereix a la situació de les masses dels receptors respecte a terra.
  - T = Masses connectades directament a terra, independentment de l'eventual posada a terra de l'alimentació.
  - N = Masses connectades directament al punt neutre en l'origen de la instal·lació (en aquest cas, l'origen de la instal·lació ha d'estar connectada a terra).

La combinació d'aquestes dues lletres dóna tres configuracions possibles:

- **TT:** Neutre del transformador a terra i massa dels receptors a terra.
- **TN:** Neutre del transformador a terra i massa dels receptors connectat a aquest neutre.
- **IT:** Neutre del transformador aïllat o connectat a terra a través d'impedància i massa dels receptors connectat a terra.

A la seva vegada l'esquema TN es pot donar en tres subesquemes diferents:

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Pág. 609 - 818

- **TN-C:** El conductor de protecció i el neutre coincideixen al mateix conductor, anomenat CPN o PEN.
- **TN-S:** El conductor de protecció, anomenat CP o PE, i el neutre, N, són conductors separats.
- **TN-C-S:** La instal·lació aigües a dalt és un TN-C i posteriorment el conductor de protecció i el neutre se separen esdevenint un TN-S des d'aquest punt de la instal·lació (a l'inrevés està prohibit).

Cal esmentar que en cas d'utilitzar el TN-C els conductors hauran de ser de secció superior a 10 mm^2 de coure o de secció equivalent en cas d'utilitzar alumini.

4.1. Esquema TN

Els esquemes TN tenen el neutre del transformador MT/BT connectat directament a terra i les masses de la instal·lació receptora connectades a aquest punt mitjançant conductors de protecció. Es distingeixen tres tipus d'esquemes TN segons la disposició relativa del conductor neutre i del conductor de protecció:

- *Esquema TN-S*: En el qual el conductor neutre i el de protecció són diferents en tot l'esquema (figura 1)

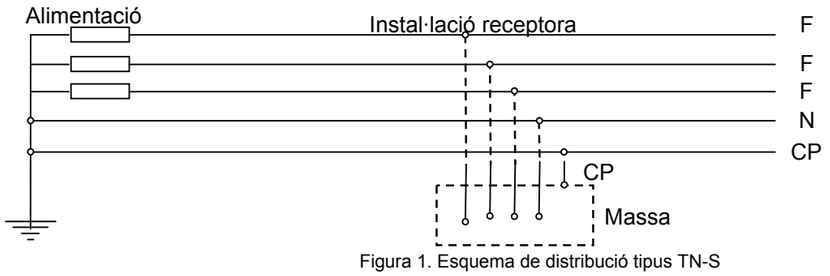


Figura 1. Esquema de distribució tipus TN-S

- *Esquema TN-C*: En el qual les funcions de neutre i protecció estan combinades en un sol conductor en tot l'esquema (figura 2).

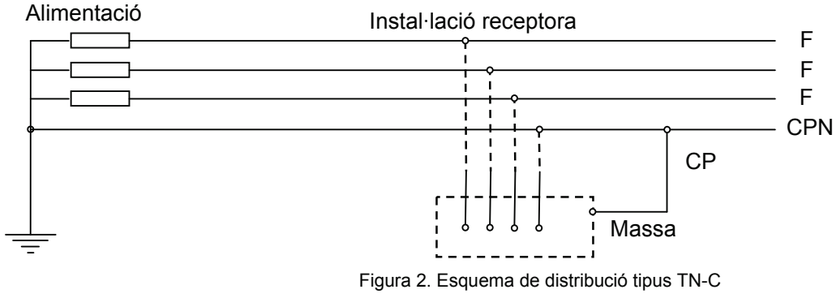


Figura 2. Esquema de distribució tipus TN-C

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Especificació tècnica de sistemes de connexió a terra

Codi: ET 103

Revisió: 01

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

- *Esquema TN-C-S*: En el qual les funcions de neutre i protecció estan combinades en un sol conductor en una part de l'esquema i després se separen (figura 3).

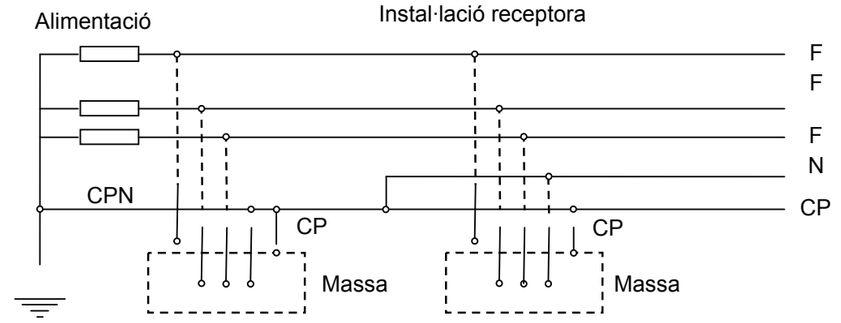


Figura 3. Esquema de distribució tipus TN-C-S

En els esquemes TN el bucle de defecte està constituït exclusivament per elements conductors metàl·lics. Això implica que davant de qualsevol defecte d'aïllament, el corrent de defecte (I_d) no està limitat més que per la pròpia impedància dels cables del bucle de defecte i, per tant, qualsevol intensitat de defecte franc fase-massa és una intensitat de curtcircuit. Aquest bucle de defecte estarà constituït, doncs, pel conductor d'una fase, la massa metàl·lica del receptor i el conductor de protecció i la intensitat de defecte serà:

$$I_d = \frac{U_o}{R_{fase1} + R_d + R_{PE}}$$

Per a una sortida determinada i suposat que $R_d = 0$, es té:

$$I_d = \frac{0.8 \cdot U_o}{R_{fase1} + R_{PE}}$$

En efecte, durant un curtcircuit, s'admet que les impedàncies aigües amunt de la sortida considerada provoquen una caiguda de tensió de l'ordre del 20% sobre la tensió simple Uo, que és la tensió nominal entre fase i terra; d'aquí el coeficient 0,8.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

Pág. 610 - 818

Aquesta intensitat de defecte I_d provoca l'aparició d'una tensió de defecte, respecte a terra:

$$U_d = R_{PE} \cdot I_d$$

Això és,

$$U_d = 0{,}8 \cdot U_o \frac{R_{PE}}{R_{fase1} + R_{PE}}$$

Per a xarxes de 220/380 V, aquesta tensió, de l'ordre de Uo/2 (si $R_{PE} = R_{fase1}$) és perillosa, perquè és superior a la tensió límit de seguretat, fins i tot en un lloc sec (U_L = 50 V). Per tant, és necessari assegurar la desconnexió automàtica i immediata de la instal·lació o de part de la mateixa.

Sent el defecte d'aïllament similar a un curtcircuit fase-neutre, el tall ha de realitzar-se amb un dispositiu de protecció contra curtcircuits -DPCC- amb un temps màxim de tall especificat en funció de U_L.

4.1.1. Consideracions per a la seva instal·lació

Per estar segur que la protecció és realment activa cal, sigui quin sigui el punt del defecte, que el corrent de defecte, I_d, sigui superior al llindar de funcionament instantani de la protecció I_a. Aquesta condició s'ha de comprovar durant el disseny de la instal·lació amb els càlculs de la corrent de defecte per a cadascun dels circuits de la distribució.

Un altre aspecte a comprovar, per assegurar que el DPCC protegirà les persones, és calcular la longitud màxima de cable, que cap sortida haurà de sobrepassar, per a un marge de protecció I_a donat.

Per calcular I_d i $L_{màx}$ es poden utilitzar tres mètodes simples:

- El mètode de les impedàncies
- El mètode de la composició
- El mètode convencional

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Especificació tècnica de sistemes de connexió a terra

Codi: ET 103

Revisió: 01

Aquest últim, dóna l'equació:

$$I_d = \frac{0{,}8 \cdot U_o}{Z} = \frac{0{,}8 \cdot U_o}{R_{fase1} + R_{PE}} = \frac{0{,}8 \cdot U_o \cdot S_{fase}}{\rho(1+m) \cdot L}$$

La longitud màxima permesa per a la protecció que té el marge I_a, és:

$$L_{màx} = \frac{0{,}8 \cdot U_o \cdot S_{fase}}{\rho(1+m) \cdot I_a}$$

On:

- $L_{màx}$: longitud màxima en m,
- U_o: tensió simple, 230 V per a una xarxa trifàsica de 400 V,
- ρ: resistivitat a la temperatura de funcionament normal,
- I_a: corrent d'accionament instantani:
  - per a un interruptor automàtic $I_a = I_m$ (sent I_m el corrent de funcionament del relè magnètic o de curt-retard),
  - per a un fusible, I_a és un corrent tal que el temps total de tall del fusible (temps de prearc + temps d'arc) sigui conforme a la norma,
- $m = \frac{S_{fase}}{S_{PE}}$

Si la línia té una longitud major que $L_{màx}$, caldrà o bé disminuir la corrent d'accionament instantani de la protecció o bé augmentar la secció del conductor de protecció o, finalment, instal·lar un Dispositiu Diferencial Residual (DDR).

Uo [V] tensió fase-neutre	Temps de tall [s] U_L=50V	Temps de tall [s] U_L=24V
230	0,4	0,2
400	0,2	0,05
>400	0,1	0,02

Taula 1. Temps de tall en ECT TN d'acord amb IEC 60 364

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

4.2. Esquema TT

L'esquema TT té el punt neutre connectat directament a terra. Les masses de la instal·lació receptora estan connectades a una presa de terra separada de la presa de terra de l'alimentació.

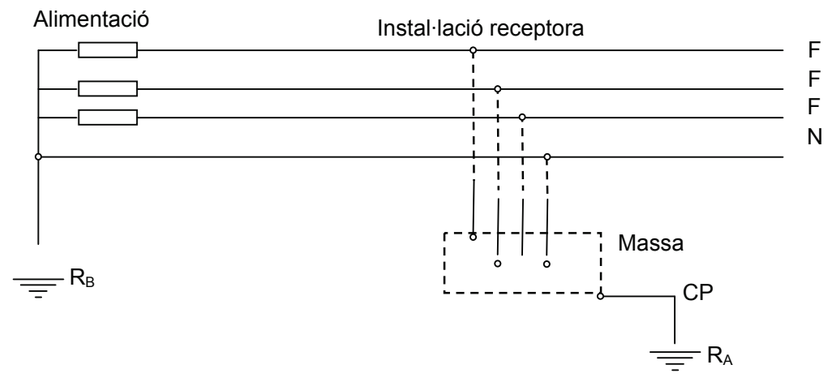


Figura 4. Esquema de distribució tipus TT

En aquest esquema, en cas d'un defecte d'aïllament, el corrent de defecte I_d ve determinat principalment per la resistència de la terra del neutre del transformador MT/BT i de la terra de les masses dels receptors.

Així doncs, partint de la hipòtesi en què la resistència de la massa metàl·lica del receptor és nul·la, el corrent de defecte I_d és:

$$I_d = \frac{U_o}{R_B + R_A}$$

Aquesta intensitat de defecte I_d provoca l'aparició d'una tensió de defecte, respecte a terra:

$$U_d = R_A \cdot I_d$$

Això és,

$$U_d = U_o \cdot \frac{R_A}{R_B + R_A}$$

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Especificació tècnica de sistemes de connexió a terra

Codi: ET 103

Revisió: 01

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Les resistències de terra tindran normalment el mateix ordre de magnitud i amb un valor baix, al voltant dels 10 Ω. Per tant, aquesta tensió de defecte serà de l'ordre de la meitat de la tensió simple i, per tant, tensió perillosa doncs és superior a la tensió límit en el cas més favorable. Això implica l'obligatorietat de preveure una desconnexió automàtica de la part de la instal·lació afectada per aquest defecte.

Sensibilitat del dispositiu diferencial	Resistència màxima de R_A [Ω], U_L = 50 V	Resistència màxima de R_A [Ω], U_L = 24 V
3 A	16	8
1 A	50	24
500 mA	100	48
300 mA	166	80
30 mA	1660	800

Taula 2. Límit superior de la resistència de la presa de terra de les masses dels receptors en funció de la sensibilitat dels DDR i de la tensió límit

4.2.1. Consideracions per a la seva instal·lació

A capçalera de la instal·lació és necessari col·locar al menys un Dispositiu Diferencial Residual (DDR), ja que el corrent de defecte a partir del qual hi ha risc, I_{do}, és molt inferior a la d'ajustament dels dispositius de protecció de corrent màxim. Per millorar la disponibilitat de l'energia elèctrica, l'ocupació de diversos DDR permet aconseguir una selectivitat de tipus amperimètric i cronomètric. Tots aquests DDR tindran un marge de corrent assignat $I_{\Delta n}$ inferior a I_{do}, essent:

$$I_{do} = \frac{U_L}{R_A}$$

La desconnexió de la tensió, per l'actuació dels DDRs, ha de fer-se segons la norma, en menys d'1 segon.

Cal indicar, així mateix, que la protecció mitjançant DDRs:

- És independent de la longitud dels cables

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

- Permet diverses preses de terra R_A separades, tot i que aquesta disposició no és la més desitjable, ja que el conductor de protecció ja no seria una referència de potencial única per a tot el conjunt de la instal·lació.

4.3. Esquema IT

El esquema IT no té cap punt de l'alimentació connectat directament a terra. Les masses de la instal·lació receptora estan posades directament a terra.

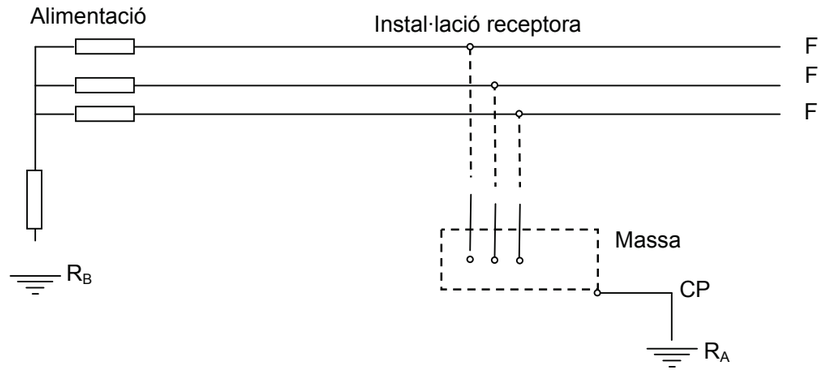


Figura 5. Esquema de distribució tipus IT

En aquest esquema la intensitat resultant d'un primer defecte fase-massa o fase-terra, té un valor suficientment reduït com per a no provocar l'aparició de tensions de contacte perilloses.

La limitació del valor de la intensitat resultant d'un primer defecte fase-massa o fase-terra s'obté bé per l'absència de connexió a terra a l'alimentació, o bé per l'inserció d'una impedància suficient entre el neutre del transformador i el terra. A aquest efecte pot resultar necessari limitar l'extensió de la instal·lació per a disminuir l'efecte capacitiu dels cables respecte a terra.

En aquest tipus d'esquema es recomana no distribuir el neutre.

Com s'ha comentat, la tensió de defecte resultant no és perillosa i, per tant, la instal·lació pot continuar en servei. En qualsevol cas caldrà:

- Estar advertit de què hi ha hagut un primer defecte.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

- Buscar el defecte i eliminar-lo abans que es produeixi un segon defecte.

Per tal de conèixer de l'existència d'un primer defecte caldrà instal·lar un Controlador Permanent d'Aïllament (CPI) que realitzi una supervisió de tots els conductors actius, inclòs el neutre en cas que n'hi hagi.

Aquest coneixement de l'aparició d'un primer defecte cobra importància en la necessitat d'una continuïtat de servei ja que l'aparició d'un segon defecte podria obligar a una desconnexió de la part de la instal·lació afectada i, conseqüentment, un tall de servei.

Un segon defecte, sempre i quan no s'hagi eliminat el primer, pot esdevenir en una de les tres situacions següents:

- **El segon defecte està situat al mateix conductor actiu del primer**. En aquest supòsit, la situació respecte de la seguretat no ha variat i, per tant, l'explotació pot continuar en servei.
- **El segon defecte afecta a un conductor actiu diferent del primer i totes les masses dels receptors estan interconnectades**. En aquest supòsit, aquest segon defecte esdevé un curtcircuit, amb risc d'electrocució similar al cas de l'esquema TN. El cas particular on cal tenir més cura a l'hora de seleccionar el dispositiu de protecció contra curtcircuits, ja que el corrent de defecte resulta el més baix, sería el cas en el qual els defectes es produeixin en sortides amb característiques similars de longitud i secció.
  En aquest sentit el dispositiu de protecció contra curtcircuits haurà de tenir una intensitat d'accionament i una longitud de línia inferiors a:

$$I_a \leq \frac{\sqrt{3} \cdot 0{,}8 \cdot U_o}{2 \cdot Z}$$

$$L \leq \frac{\sqrt{3} \cdot 0{,}8 \cdot U_o \cdot S_{fase}}{2 \cdot \rho \cdot (1+m) \cdot I_a}$$

A on:

ρ : resistivitat del conductor, en $\Omega \cdot mm^2/m$

$$m = \frac{S_{fase}}{S_{CP}}$$

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 613 - 818

En cas de distribuir el neutre, encara que sigui desaconsellable:

$$I_a \leq \frac{0{,}8 \cdot U_o}{2 \cdot Z}$$

$$L \leq \frac{0{,}8 \cdot U_o \cdot S_{fase}}{2 \cdot \rho \cdot (1+m) \cdot I_a}$$

- **El segon defecte afecta a un conductor actiu diferent del primer i les masses d'aquests receptors no estan interconnectades**. En aquest supòsit, aquest segon defecte provocaria un corrent de defecte del mateix ordre de magnitud que en un esquema TT, ja que aquest corrent es veuria disminuït per l'efecte de la resistència de terra, per on es tancaria el defecte. Per tant, la protecció es realitzaria mitjançant dispositius diferencials residuals.

5. INFLUÈNCIA DE LA MT EN LA BT, SEGONS ELS ECT

Tret que s'utilitzi una alimentació d'emergència sense tall (amb aïllament galvànic) o un transformador BT/BT, les xarxes BT estan influenciades per la MT.

Aquesta influència es produeix:

- Per adaptament capacitatiu, amb la transmissió de sobretensions des dels bobinats de MT als de BT
- Per adaptament galvànic, en cas d'encebat entre els bobinats de MT i de BT
- Per impedància comuna, si les diverses preses de terra estan connectades i amb un corrent procedent de la MT que s'escapa a terra.

Tot això es tradueix en pertorbacions en BT, sovint sobretensions, quan els fenòmens generadors de l'incident en MT són:

- El llamp
- Les sobretensions de maniobra
- L'encebat intern MT-massa interior en el transformador
- L'encebat intern MT-BT a l'interior del transformador.

La seva conseqüència més freqüent és la destrucció dels aïllants de BT, amb els riscos consegüents d'electrocució per a les persones i destrucció per al material.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Especificació tècnica de sistemes de connexió a terra

Codi: ET 103

Revisió: 01

5.1. El llamp

Si la xarxa de MT és aèria, per limitar les conseqüències d'una descàrrega de llamp, directa o indirecta, els subministradors instal·len limitadors de sobretensions del tipus òxid de zenc (ZnO).

Col·locats en l'últim pal abans de l'estació MT/BT, aquests elements limiten les sobretensions i deriven el corrent del llamp a terra.

Llavors es transmet una ona de llamp, per efecte capacitatiu entre els bobinatges del transformador als conductors actius de BT.

Aquesta pot arribar als 10 kV de pic. Encara que és atenuada progressivament per les capacitats paràsites de la xarxa respecte a terra, és prudent col·locar també limitadors de sobretensió (parallamps) de ZnO en l'origen de la xarxa de BT, sigui el que sigui el seu ECT.

Igualment, per evitar una adaptació per impedància comuna, és prudent no connectar mai a la presa de terra del neutre de BT:

- Ni els limitadors de sobretensió de MT
- Ni els parallamps situats a les teulades dels edificis.

En efecte, el corrent de llamp provocaria una elevació del potencial del conductor de protecció i/o del neutre de BT (risc d'encebat pel retorn) i la pèrdua d'eficàcia de la presa de terra per vitrificació.

5.2. Les sobretensions de maniobra

Certs elements de MT (per exemple, els interruptors automàtics de buit) provoquen, durant la seva maniobra, importants sobretensions.

A l'inrevés que el cas del llamp, que és una pertorbació en mode comú (entre xarxa i terra), aquestes sobretensions són, en BT, pertorbacions de mode diferencial (entre conductors actius). Aquestes es transmeten a la xarxa de BT per adaptació capacitatiu i magnètic.

Com tot fenomen de mode diferencial, les sobretensions de maniobra no interfereixen, o molt poc, amb els ECT, siguin els que siguin.

5.3. Encebat MT-massa interna en un transformador

Quan es produeix un encebat intern MT-massa interna del transformador i quan la massa del transformador i el neutre de la instal·lació BT estan connectats a una mateixa presa de terra,

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

l'aparició d'un corrent «homopolar» MT (la intensitat de la qual és funció de l'ECT en MT) pot portar la massa del transformador i el neutre de la instal·lació BT a un potencial perillós. En efecte, el valor de la presa de terra del transformador condiciona directament la tensió de contacte al centre de transformació i la tensió de perforació dielèctrica dels materials de BT de l'estació (si la terra del neutre BT està separada de les altres terres del centre de transformació).
La presa de terra del centre de transformació i la del neutre de BT no estan normalment unides. Si ho estan, cal posar un límit al valor de la presa de terra comuna, per evitar una pujada de potencial de la xarxa BT respecte a la terra profunda.

5.4. Encebat MT-BT a l'interior d'un transformador

Si es produeix una descàrrega MT-BT al si del transformador, per evitar que el valor de la tensió a terra de la xarxa BT s'elevi fins al valor de la tensió simple de la xarxa MT, cal connectar la xarxa BT a terra. Un defecte així té aquestes conseqüències:

- **TN**

Tota la xarxa de BT, inclòs el conductor de protecció queda sotmesa a una tensió que si sobrepassa la rigidesa dielèctrica de la xarxa BT, (en la pràctica de l'ordre d'1 500 V) es poden produir descàrregues en BT si l'equipotencialitat de totes les masses dels bastidors, tant les elèctriques com les restants, no és total.

- **TT**

Quan les masses dels receptors estan al potencial de la terra profunda, tota la xarxa de BT queda sotmesa a una tensió, amb la qual cosa hi ha risc de descàrregues «per corrent de retorn» en els receptors, si la tensió desenvolupada sobrepassa la seva rigidesa dielèctrica.

- **IT**

Quan s'arriba la seva tensió d'encebat, els limitadors de sobretensió es posen en curtcircuit, convertint-se llavors la xarxa IT en una TN (o TT si hi ha diverses preses de terra d'utilització).
En tots els casos, les descàrregues MT/BT ocasionen contratemps que poden ser greus per a la instal·lació i per als receptors BT, si el valor de la presa de terra del neutre BT no està controlat.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Especificació tècnica de sistemes de connexió a terra

Codi: ET 103

Revisió: 01

6. SELECCIÓ I APLICACIÓ DELS TRES TIPUS D'ESQUEMES

L'elecció d'un dels tres tipus d'esquemes ha de fer-se en funció de les característiques tècniques i econòmiques de cada instal·lació. En qualsevol cas, s'ha de tenir en compte els principis següents:

- Les xarxes de distribució pública de baixa tensió tenen un punt posat directament a terra per prescripció reglamentària. Aquest punt és el punt neutre de la xarxa. L'esquema de distribució per a instal·lacions receptores alimentades directament d'una xarxa de distribució pública de baixa tensió és l'esquema TT.
- En instal·lacions alimentades en baixa tensió, a partir d'un centre de transformació d'abonat, es podrà escollir qualsevol dels tres esquemes esmentats.
- Pot establir-se un esquema IT a part o parts d'una instal·lació alimentada directament d'una xarxa de distribució pública mitjançant l'ús de transformadors adequats, al secundari del qual i a la part de la instal·lació afectada s'estableixin les disposicions que per a tal esquema escaiguin.

Tenint en compte que les estacions d'FGC tenen dos subministraments d'acord amb el reglament electrotècnic per a baixa tensió referent a locals de pública concurrència, un a partir de la xarxa de mitja tensió pròpia del qual s'obté el subministrament normal i un altre de companyia del qual s'obté el subministrament complementari, i considerant allò comentat anteriorment l'esquema de connexió a terra haurà de ser obligatòriament el TT.

Per a les noves estacions on ambdós subministraments provinguin de la xarxa pròpia de mitja tensió d'FGC es podrà optar per instal·lar l'esquema de connexió a terra TN.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

2.6 MODEL BT02

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

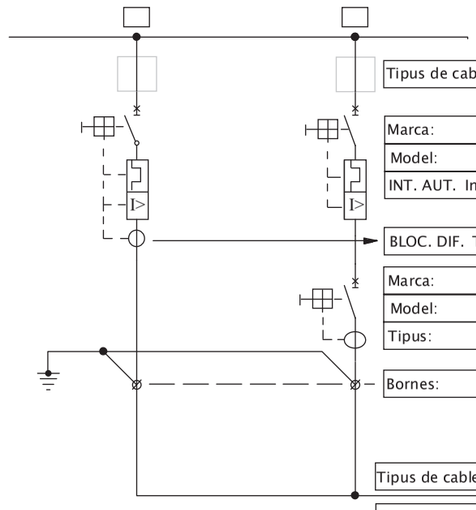
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

Model BT. Armari nº _____

Embarrat / Repartidor — Critic / No Critic



Tipus de cable i secció:

Marca:
Model:
INT. AUT. In: Pdc: Corba: Selectiu:

BLOC. DIF. Tipus: Sensibilitat:

Marca:
Model:
Tipus: Sensibilitat: In:

Bornes:

Tipus de cable i secció:

Tipus de canalització i traçat:

Descripció:
Potència:
Tensió:
Cos f:
Tipus d'instal·lació:
Caiguda de tensió %:
Longitud (m):

Àrea solicitant:
Empresa Instal·ladora:
Estació o dependència:
Data:
Observacions / Maniobra:

COFRET, CAIXA, RECEPTOR
Esquema unifilar amb descripció, marca, model i referències d'equips i aparamenta,

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Dibuixat:	Data:	Assumpte:	Dependencies B.T.		
Comprovat:	Aprovat:	Titol del projecte:	Nº Planol:	Fulles	fulla

REVISIO Nº:	Modificacio:	Data:

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

APPENDIX 3. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES COMUNICACIONS

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

3.1 ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES XARXA COMUNICACIONS TCP/IP

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

SISTEMES DE COMUNICACIONS AMB TECNOLOGIA TCP/IP

PLEC D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

VERSIÓ 00
MAIG 2010

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

ÍNDEX GENERAL

MEMÒRIA

ESQUEMES GENERALS DELS SISTEMES:

- SISTEMA DE INTERFONIA
- SISTEMA DE TELECOMANDAMENT
- SISTEMA DE CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ
- SISTEMA DE MEGAFONIA
- SISTEMA DE CRONOMETRIA
- SISTEMA DE TELEFONIA
- SISTEMA SMEC
- SISTEMA DE DETECCIÓ INTRUSIÓ
- SISTEMA DE DETECCIÓ INCENDIS
- SISTEMA SIC
- ALTRES SISTEMES: TELECOMANDAMENT SOTSCENTRALS
- ALTRES SISTEMES: RADIO TREN – TERRA
- ALTRES SISTEMES A INTEGRAR A LA XARXA
- XARXA DE DADES
- SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT
- INFRAESTRUCTURA DE CAMBRA DE COMUNICACIONS

PLECS ESPECÍFICS DELS SISTEMES

- SISTEMA DE INTERFONIA
- SISTEMA DE TELECOMANDAMENT
- SISTEMA DE CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ
- SISTEMA DE MEGAFONIA
- SISTEMA DE CRONOMETRIA
- SISTEMA DE TELEFONIA
- SISTEMA SMEC
- SISTEMA DE DETECCIÓ INTRUSIÓ
- SISTEMA DE DETECCIÓ INCENDIS

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

SISTEMA SIC

SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT

INFRAESTRUCTURA CAMBRA DE COMUNICACIONS

XARXA DE DADES

PLÀNOLS

01. SISTEMA DE INTERFONIA

02. SISTEMA DE TELECOMANDAMENT

03. SISTEMA DE CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ

04. SISTEMA DE MEGAFONIA

04.A. TECNOLOGIA TCP/IP

04.B. TECNOLOGIA TCP/IP MIXTE

04.C. TOPOLOGIA GENERAL

05. SISTEMA DE CRONOMETRIA

06. SISTEMA DE TELEFONIA

07. SISTEMA SMEC

08. SISTEMA DE DETECCIÓ INTRUSIÓ

09. SISTEMA DE DETECCIÓ INCENDIS

10. SISTEMA SIC

11. XARXA DE DADES I SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

MEMÒRIA

1 MEMÒRIA 2
1.1 INTRODUCCIÓ 2
1.1 OBJECTE DEL DOCUMENT 2
1.2 ABAST DEL DOCUMENT 2
1.3 ALTRES SISTEMES NO INCLOSOS AL DOCUMENT 3
1.4 XARXA DE DADES 3
1.5 DOCUMENTS QUE S'INCLOUEN 3
1.6 AUTORS DEL DOCUMENT 4

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

1 MEMÒRIA

1.1 INTRODUCCIÓ

Les estacions de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC) disposen d'instal·lacions de comunicacions que permeten la seva explotació i supervisió remota, i faciliten les tasques d'informació a l'usuari, vigilància i control al centralitzar-les totes elles en el Centre de Control Integrat (CCI) situat al COR de Rubí.

Una gran part d'aquests sistemes de comunicacions van ser instal·lats dins del Pla d'Actuació que FGC va engegar als anys 90, anomenat 'Estacions 2000' i posteriorment 'Pla d'Estacions'. Els equips de comunicacions implantats llavors estaven basats en la seva majoria en tecnologia analògica a les estacions i comunicacions centralitzades fins al Centre de Superivisió d'Estacions de Sarrià a través d'un Sistema de Transmissió Digital (SDH + PDH).

L'evolució que ha sofert la tecnologia en matèria de comunicacions, així com la obsolescència i/o descatalogació d'alguns dels equips instal·lats ja fa molts anys, recomanen l'evolució dels sistemes existents a les estacions cap a d'altres sistemes de majors prestacions i funcionalitats, i que permetin unificar la xarxa de comunicacions entre ells i el CCI. És per aquest motiu que es decideix realitzar per part d'FGC una migració d'equips d'estació cap a d'altres que incorporin interfícies amb el protocol de comunicacions TCP/IP. Amb aquest protocol s'aconsegueix unificar la infraestructura i interfície de comunicacions de tots els sistemes, aquesta infraestructura serà una xarxa de dades que interconnectarà estacions i punts neuràlgics d'FGC amb diferents equips commutadors i enrutadors, garantint a cada subsistema connectat l'ample de banda necessari per assolir la qualitat de servei requerida pels seus dispositius.

1.1 OBJECTE DEL DOCUMENT

L'objecte del present document és definir les característiques tècniques i condicions d'instal·lació dels equipaments i materials que conformaran els sistemes de comunicacions basats en la tecnologia TCP/IP per a les estacions de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

Donat que la tecnologia TCP/IP haurà de ser implantada de forma progressiva, el document també recull les situacions en les quals hauran de conviure equipaments d'un mateix sistema amb diferent tecnologia dins d'una mateixa estació, i com migrar els sistemes actuals a tecnologia TCP/IP afectant lo mínim possible l'equipament distribuït a les estacions. Amb les solucions plantejades es facilita la intervenció a realitzar sobre les estacions existents on a causa d'obres de remodelació o ampliació només caldrà afegir part dels nous sistemes amb tecnologia TCP/IP i connectar a ells els equips distribuïts a les estacions, minimitzant les actuacions sobre l'equipament existent no afectat per les remodelacions.

1.2 ABAST DEL DOCUMENT

Les especificacions tècniques dels sistemes de comunicacions que s'inclouen al present document són:

- Sistema de interfonia.
- Sistema de telecomandament.
- Sistema de circuit tancat de televisió.
- Sistema de megafonia.
- Sistema de cronometria.
- Sistema de telefonia.
- Sistema SMEC.
- Sistema de detecció d'intrusió / detecció d'incendis.

- Sistema SIC.
- Sistema de cablejat estructurat.
- Infraestructura de cambra de comunicacions.

Les especificacions que es recullen en el present document per als sistemes relacionats són a nivell d'equipament d'estació, cablejat d'estació i software d'estació. En algun cas particular, on la instal·lació en estació requereixi també una instal·lació addicional al CCI del COR de Rubí, també s'inclou aquesta especificació. No s'inclou en cap cas la definició de les condicions i característiques de les configuracions, parametritzacions i modificacions de software a realitzar als sistemes informàtics existents al CCI del COR de Rubí per permetre la seva integració i control al sistema SIM (Sistema Integrador Multilínea), al considerar que aquestes intervencions, tot i ser necessàries per donar d'alta nous equipaments a les estacions, són transparents al canvi de tecnologia dels equips d'estació.

1.3 ALTRES SISTEMES NO INCLOSOS AL DOCUMENT

A les estacions d'FGC s'inclouen a banda dels sistemes esmentats, una sèrie de sistemes relacionats amb les instal·lacions ferroviàries o equips d'altres sistemes que no inclouen canvis respecte les solucions instal·lades actualment i que no es recullen en aquest document, com són:

- Telecomandament de sotscentrals i seccionadors.
- Sistema de radiocomunicacions Tren – Terra (estacions base o extensions de senyal de ràdio).

Aquests sistemes s'integraran a nivell de comunicacions amb el CCI dins de la xarxa de dades d'FGC, per la qual cosa caldrà preveure en la configuració de la xarxa de dades les subxarxes dedicades a aquests sistemes amb els amples de banda requerits pels seus equips. A nivell d'equipament d'estació, aquests sistemes compliran amb les especificacions requerides per FGC afegint per a les seves comunicacions interfícies amb protocol TCP/IP o conversors externs de protocol a TCP/IP.

1.4 XARXA DE DADES

No s'inclou en aquest document la definició de la xarxa de dades que interconnectarà totes les estacions d'FGC amb el CCI, i que serà la infraestructura de suport de les comunicacions entre sistemes d'estacions i Lloc Central. La definició de la xarxa de dades forma part de l'abast del document '*Projecte bàsic d'evolució de les xarxes actuals a una nova xarxa de dades on convergiran tots es sistemes amb protocol TCP/IP*', en procés de desenvolupament per part d'FGC.

1.5 DOCUMENTS QUE S'INCLOUEN

El present Plec d'Especificacions està format pels documents que a continuació s'indiquen:

MEMÒRIA

ESQUEMES GENERALS DELS SISTEMES

PLECS ESPECÍFICS DELS SISTEMES

PLÀNOLS

1.6 AUTORS DEL DOCUMENT

L'equip redactor del document han estat els tècnics d'AZM ENGINYERS SL, d'acord amb les indicacions rebudes per part dels tècnics d'FGC.

Barcelona, maig de 2010

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

ESQUEMES GENERALS DEL SISTEMES

SISTEMES DE COMUNICACIONS TCP/IP

SISTEMA DE INTERFONIA

SISTEMA DE TELECOMANDAMENT

SISTEMA DE CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ

SISTEMA DE MEGAFONIA

SISTEMA DE CRONOMETRIA

SISTEMA DE TELEFONIA

SISTEMA SMEC

SISTEMA DETECCIÓ INTRUSIÓ

SISTEMA DETECCIÓ INCENDIS

SISTEMA SIC

ALTRES SISTEMES A INTEGRAR A LA XARXA

XARXA DE DADES

SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT

INFRAESTRUCTURA CAMBRA COMUNICACIONS

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

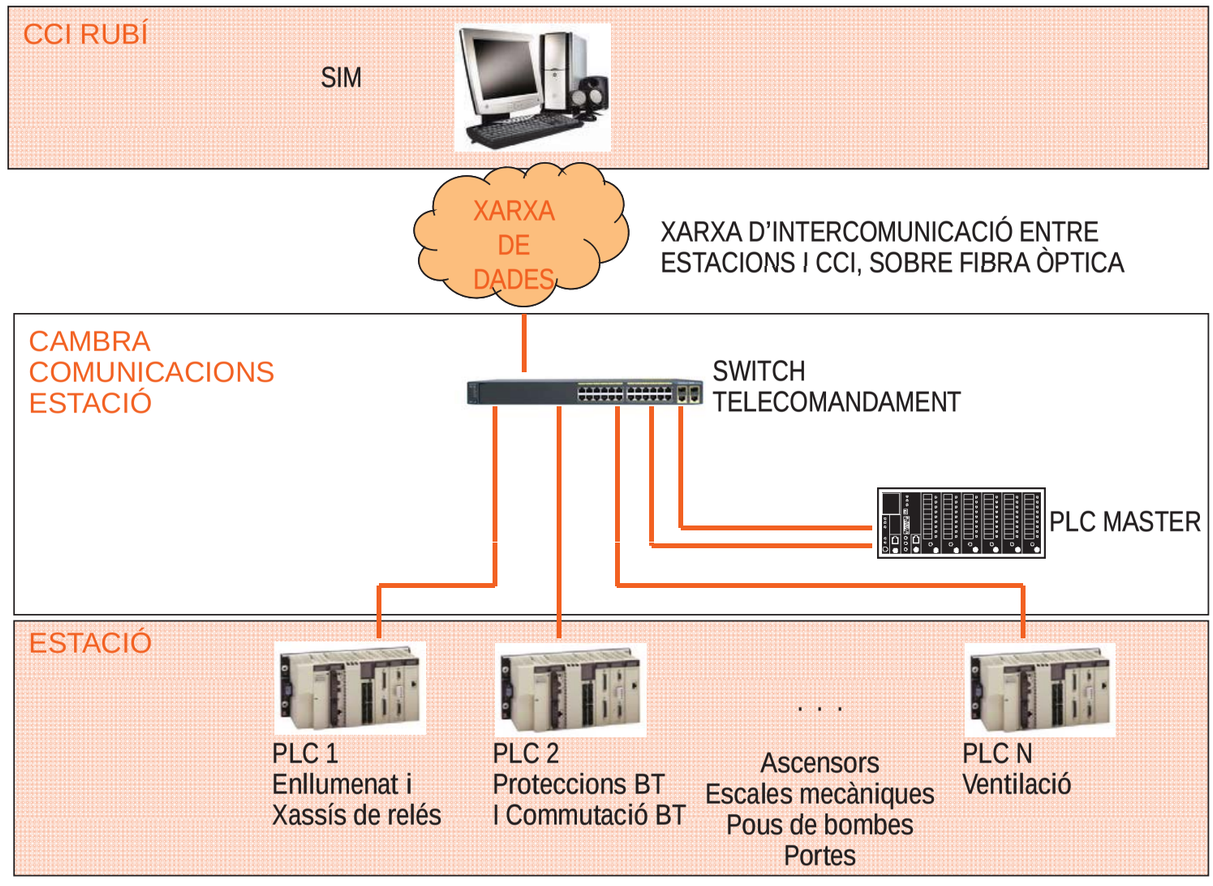
SISTEMA DE INTERFONIA

SISTEMES DE COMUNICACIONS TCP/IP

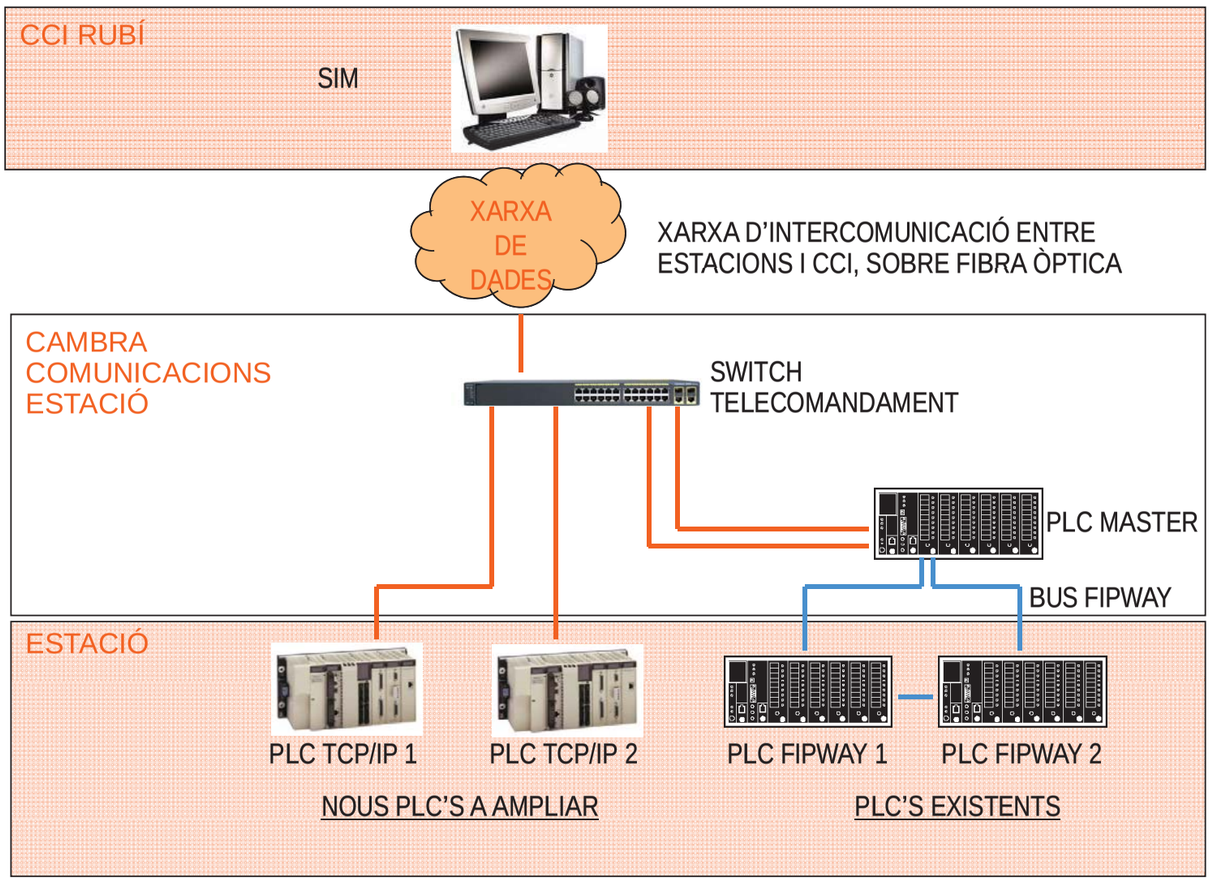
SISTEMA DE INTERFONIA
SISTEMA DE TELECOMANDAMENT
SISTEMA DE CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ
SISTEMA DE MEGAFONIA
SISTEMA DE CRONOMETRIA
SISTEMA DE TELEFONIA
SISTEMA SMEC
SISTEMA DETECCIÓ INTRUSIÓ
SISTEMA DETECCIÓ INCENDIS
SISTEMA SIC
ALTRES SISTEMES A INTEGRAR A LA XARXA
XARXA DE DADES
SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT
INFRAESTRUCTURA CAMBRA COMUNICACIONS

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

SISTEMA DE TELECOMANDAMENT TCP/IP



SISTEMA DE TELECOMANDAMENT MIXTE

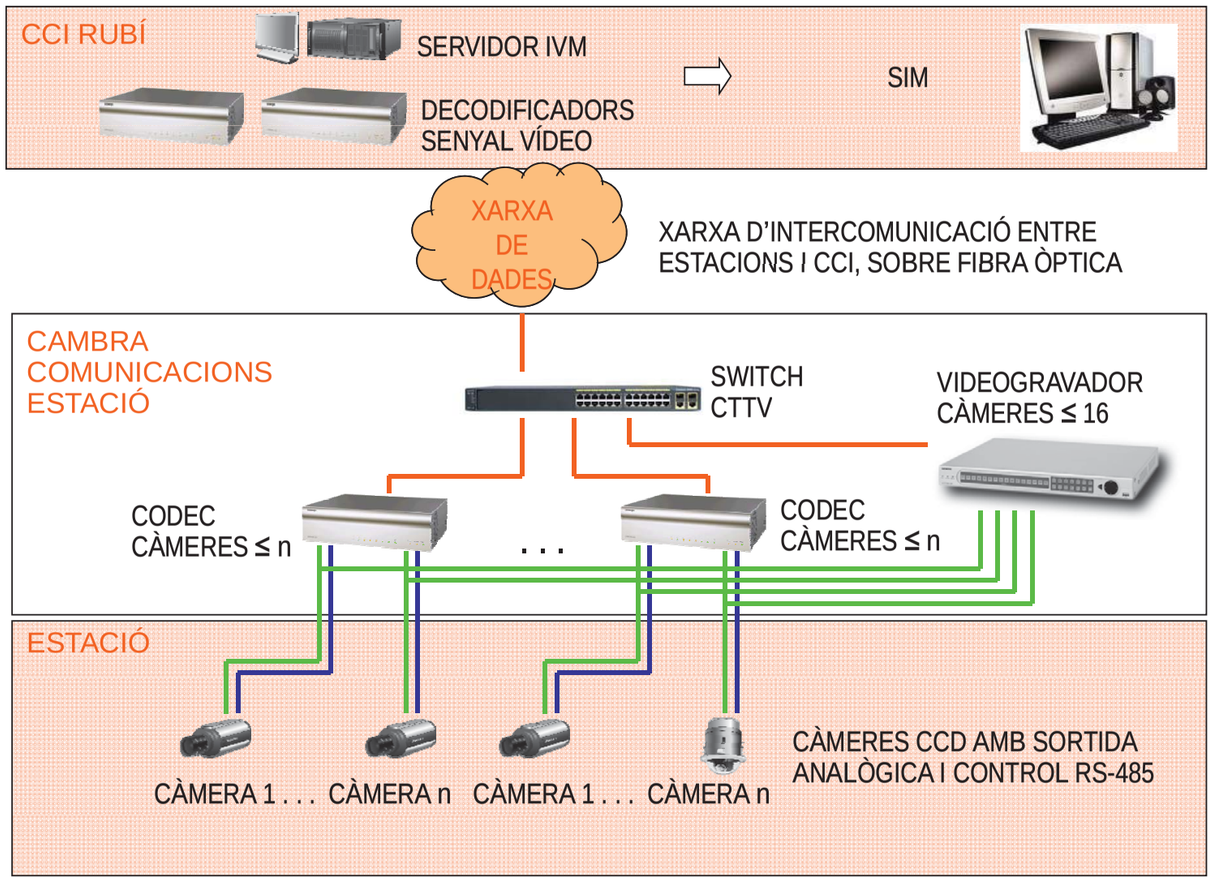


Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

SISTEMES DE COMUNICACIONS TCP/IP

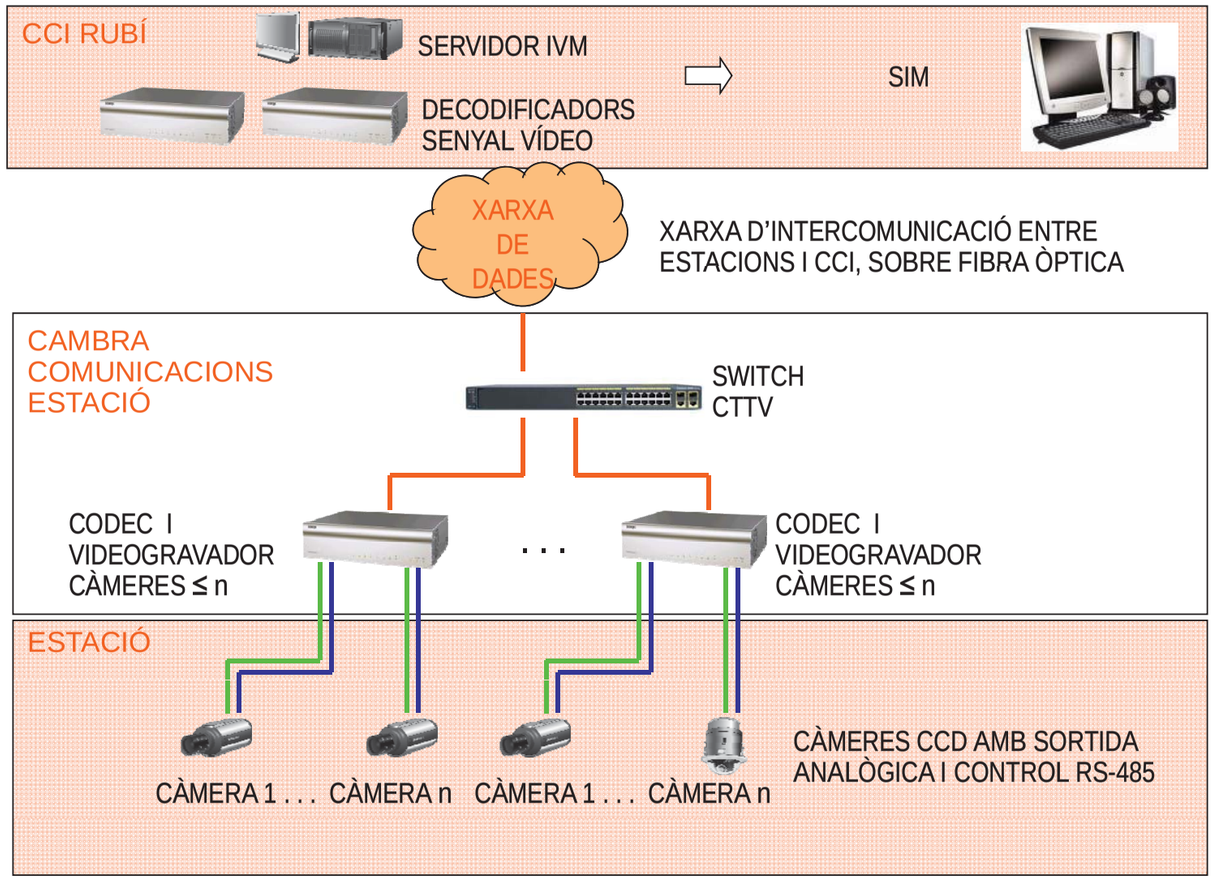
SISTEMA DE INTERFONIA
SISTEMA DE TELECOMANDAMENT
SISTEMA DE CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ
SISTEMA DE MEGAFONIA
SISTEMA DE CRONOMETRIA
SISTEMA DE TELEFONIA
SISTEMA SMEC
SISTEMA DETECCIÓ INTRUSIÓ
SISTEMA DETECCIÓ INCENDIS
SISTEMA SIC
ALTRES SISTEMES A INTEGRAR A LA XARXA
XARXA DE DADES
SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT
INFRAESTRUCTURA CAMBRA COMUNICACIONS

SISTEMA DE CTTV (TIPUS 1)

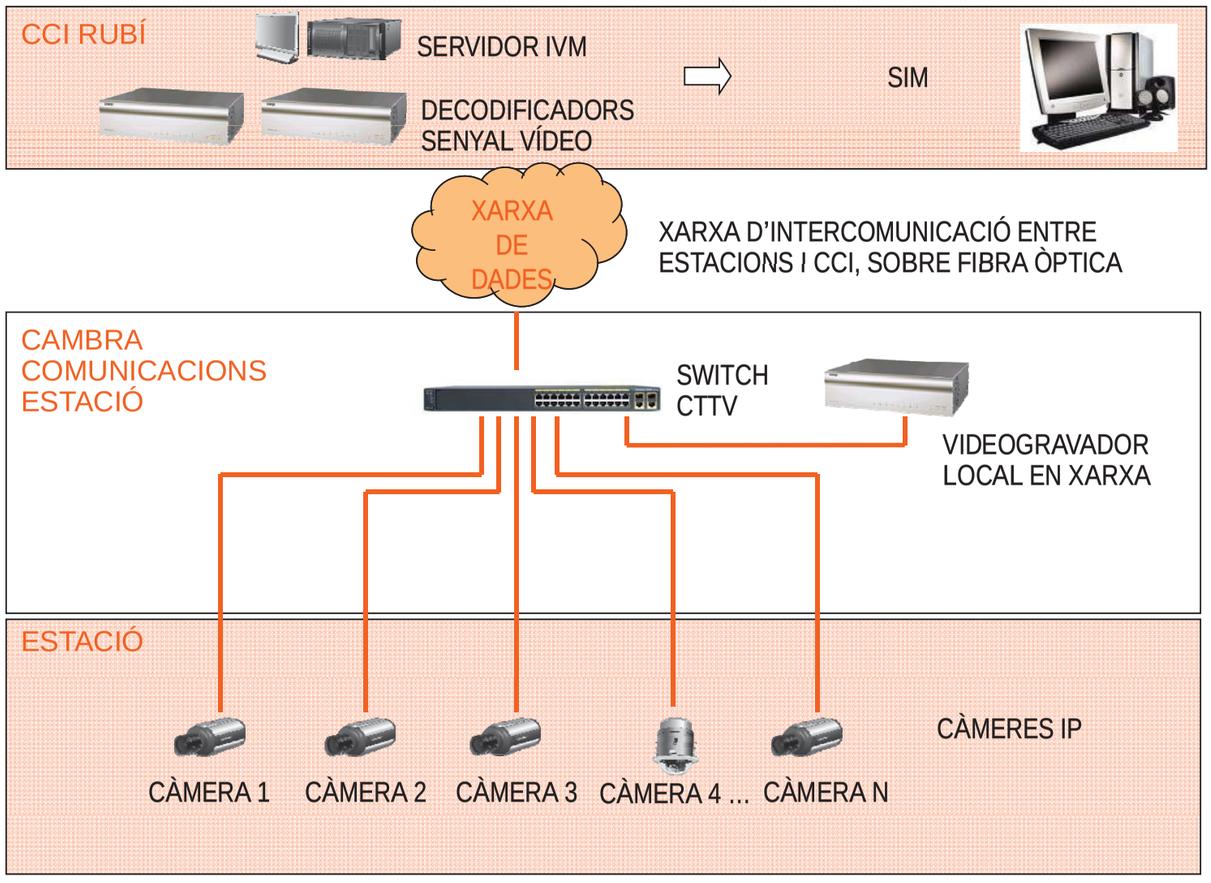


Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

SISTEMA DE CTTV (TIPUS 2)



SISTEMA DE CTTV (TIPUS 3)

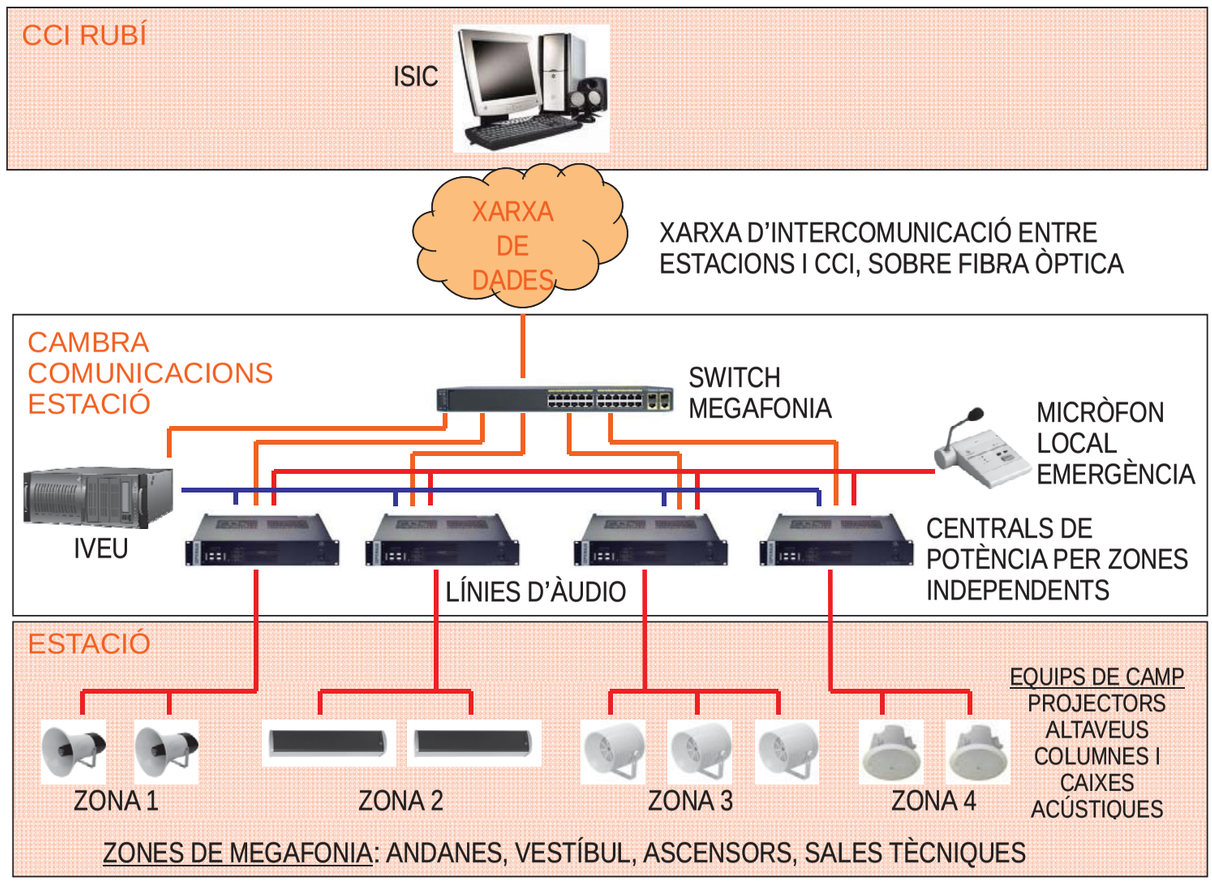


Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

SISTEMES DE COMUNICACIONS TCP/IP

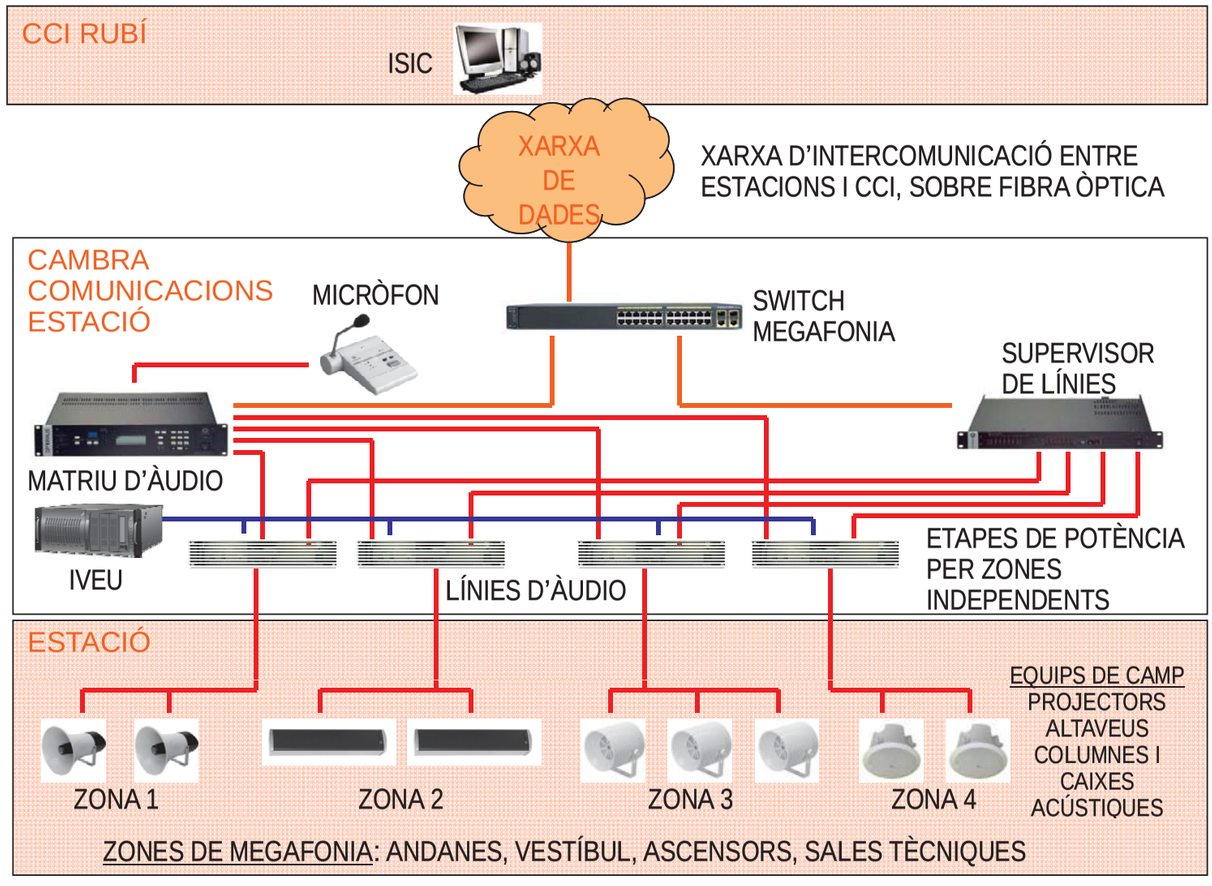
SISTEMA DE INTERFONIA
SISTEMA DE TELECOMANDAMENT
SISTEMA DE CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ
SISTEMA DE MEGAFONIA
SISTEMA DE CRONOMETRIA
SISTEMA DE TELEFONIA
SISTEMA SMEC
SISTEMA DETECCIÓ INTRUSIÓ
SISTEMA DETECCIÓ INCENDIS
SISTEMA SIC
ALTRES SISTEMES A INTEGRAR A LA XARXA
XARXA DE DADES
SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT
INFRAESTRUCTURA CAMBRA COMUNICACIONS

SISTEMA DE MEGAFONIA TCP/IP



Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Pàg. 629 - 818

SISTEMA DE MEGAFONIA MIXTE

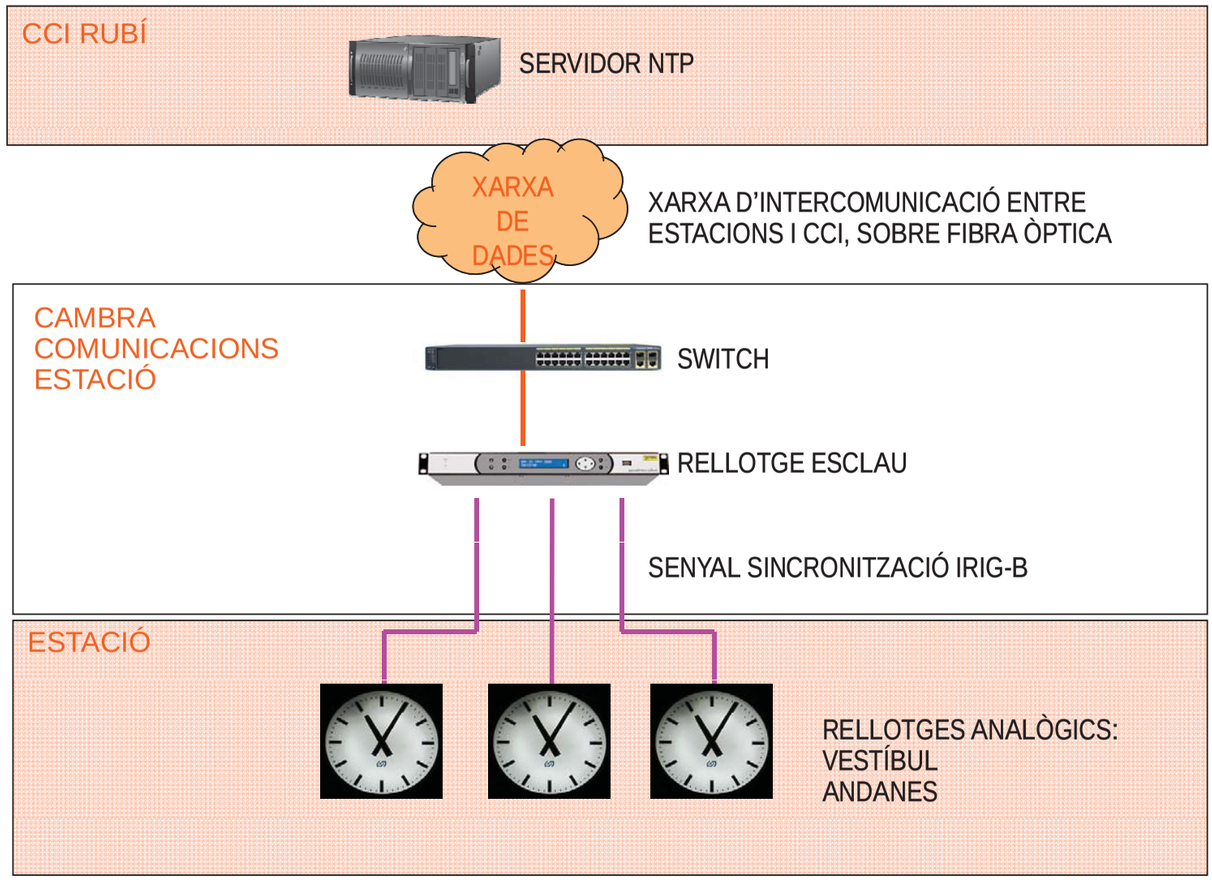


SISTEMES DE COMUNICACIONS TCP/IP

SISTEMA DE INTERFONIA
SISTEMA DE TELECOMANDAMENT
SISTEMA DE CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ
SISTEMA DE MEGAFONIA
SISTEMA DE CRONOMETRIA
SISTEMA DE TELEFONIA
SISTEMA SMEC
SISTEMA DETECCIÓ INTRUSIÓ
SISTEMA DETECCIÓ INCENDIS
SISTEMA SIC
ALTRES SISTEMES A INTEGRAR A LA XARXA
XARXA DE DADES
SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT
INFRAESTRUCTURA CAMBRA COMUNICACIONS

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

SISTEMA DE CRONOMETRIA



SISTEMES DE COMUNICACIONS TCP/IP

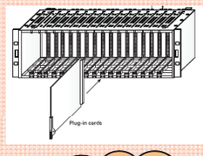
- SISTEMA DE INTERFONIA
- SISTEMA DE TELECOMANDAMENT
- SISTEMA DE CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ
- SISTEMA DE MEGAFONIA
- SISTEMA DE CRONOMETRIA
- SISTEMA DE TELEFONIA
- SISTEMA SMEC
- SISTEMA DETECCIÓ INTRUSIÓ
- SISTEMA DETECCIÓ INCENDIS
- SISTEMA SIC
- ALTRES SISTEMES A INTEGRAR A LA XARXA
- XARXA DE DADES
- SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT
- INFRAESTRUCTURA CAMBRA COMUNICACIONS

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

SISTEMA DE TELEFONIA

NODE TELEFONIA

CENTRAL TELEFONIA



AMPLIACIÓ TARJES ABONATS IP PER ESTACIONS

XARXA DE DADES

XARXA D'INTERCOMUNICACIÓ ENTRE ESTACIONS I CENTRALS TELEFÒNIQUES, SOBRE FIBRA ÒPTICA

CAMBRA COMUNICACIONS ESTACIÓ

SWITCH TELEFONIA AMB POE

CONVERSOR TELEFONIA 2 FILS / IP

ESTACIÓ

TELÈFONS IP (Distància<90m)

TELÈFONS ANALÒGICS (Distància>90m)

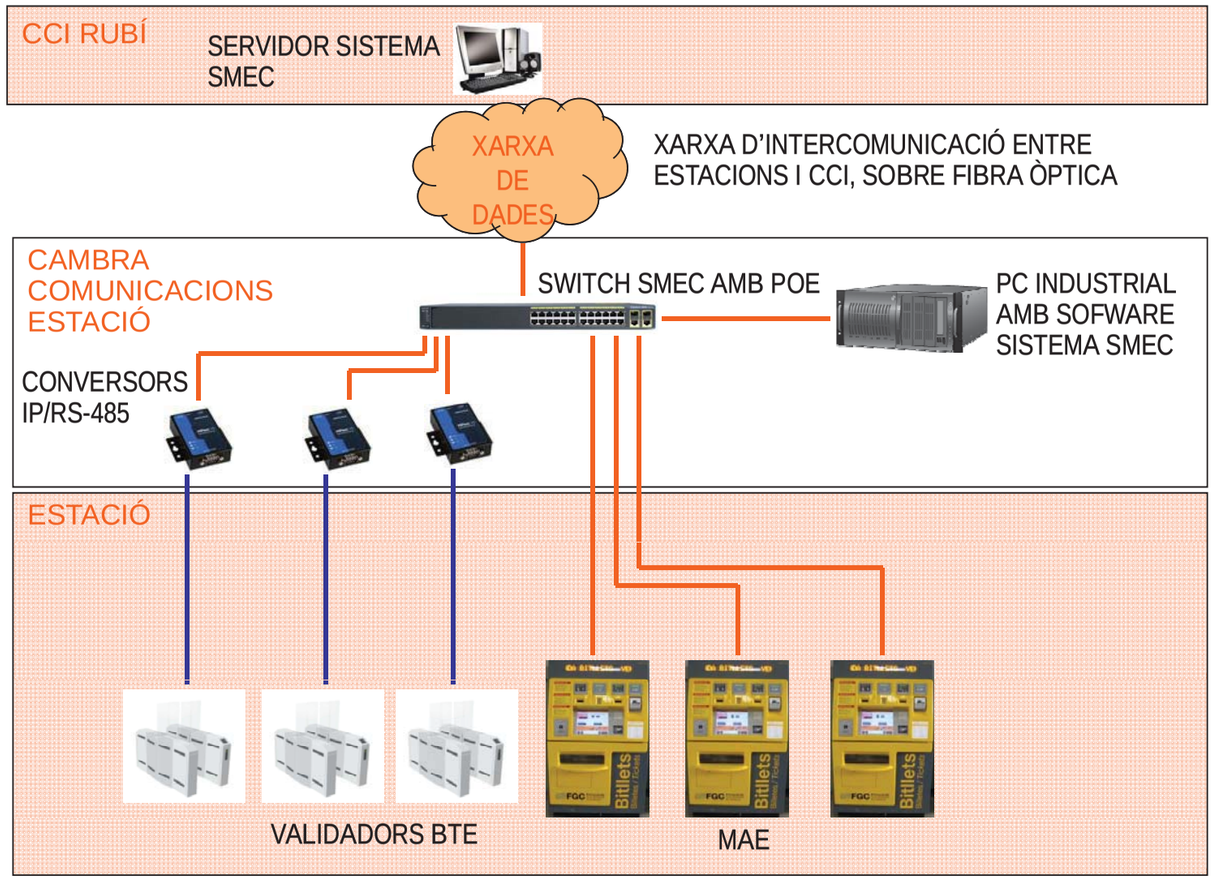
Sales tècniques: Mitja Tensió, Baixa Tensió, Comunicacions, Enclavaments, ...

SISTEMES DE COMUNICACIONS TCP/IP

SISTEMA DE INTERFONIA
SISTEMA DE TELECOMANDAMENT
SISTEMA DE CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ
SISTEMA DE MEGAFONIA
SISTEMA DE CRONOMETRIA
SISTEMA DE TELEFONIA
SISTEMA SMEC
SISTEMA DETECCIÓ INTRUSIÓ
SISTEMA DETECCIÓ INCENDIS
SISTEMA SIC
ALTRES SISTEMES A INTEGRAR A LA XARXA
XARXA DE DADES
SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT
INFRAESTRUCTURA CAMBRA COMUNICACIONS

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

SISTEMA SMEC

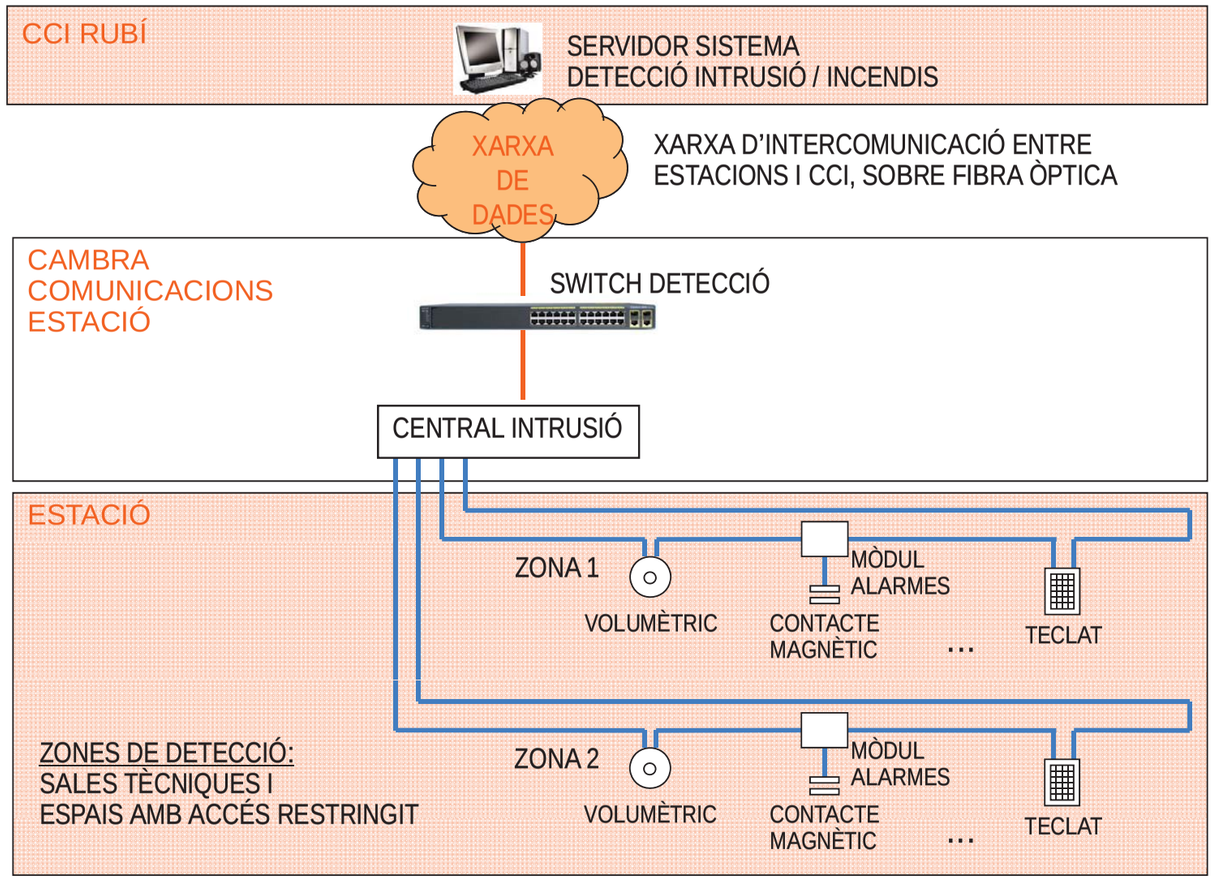


SISTEMES DE COMUNICACIONS TCP/IP

- SISTEMA DE INTERFONIA
- SISTEMA DE TELECOMANDAMENT
- SISTEMA DE CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ
- SISTEMA DE MEGAFONIA
- SISTEMA DE CRONOMETRIA
- SISTEMA DE TELEFONIA
- SISTEMA SMEC
- **SISTEMA DETECCIÓ INTRUSIÓ**
- SISTEMA DETECCIÓ INCENDIS
- SISTEMA SIC
- ALTRES SISTEMES A INTEGRAR A LA XARXA
- XARXA DE DADES
- SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT
- INFRAESTRUCTURA CAMBRA COMUNICACIONS

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

SISTEMA DE DETECCIÓ DE INTRUSIÓ

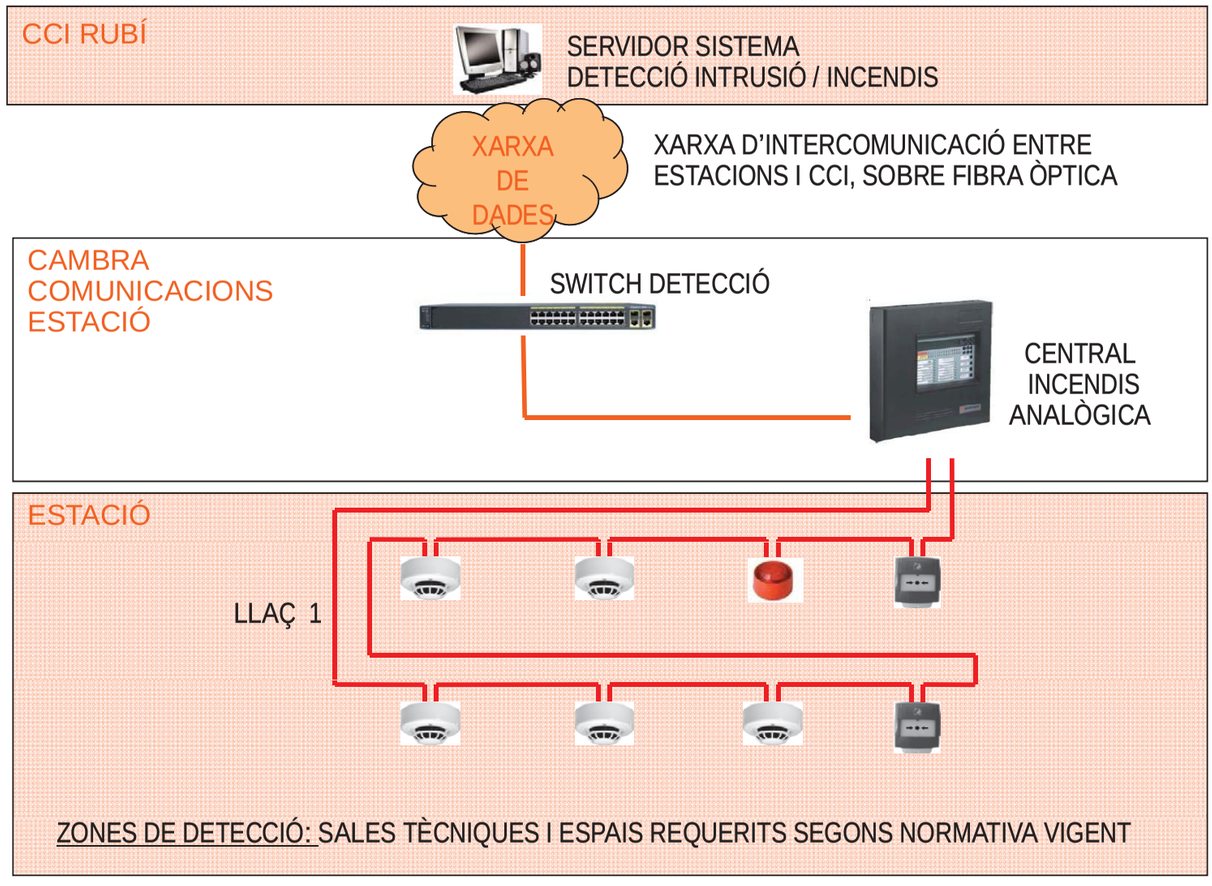


SISTEMES DE COMUNICACIONS TCP/IP

- SISTEMA DE INTERFONIA
- SISTEMA DE TELECOMANDAMENT
- SISTEMA DE CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ
- SISTEMA DE MEGAFONIA
- SISTEMA DE CRONOMETRIA
- SISTEMA DE TELEFONIA
- SISTEMA SMEC
- SISTEMA DETECCIÓ INTRUSIÓ
- **SISTEMA DETECCIÓ INCENDIS**
- SISTEMA SIC
- ALTRES SISTEMES A INTEGRAR A LA XARXA
- XARXA DE DADES
- SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT
- INFRAESTRUCTURA CAMBRA COMUNICACIONS

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

SISTEMA DE DETECCIÓ DE INCENDIS

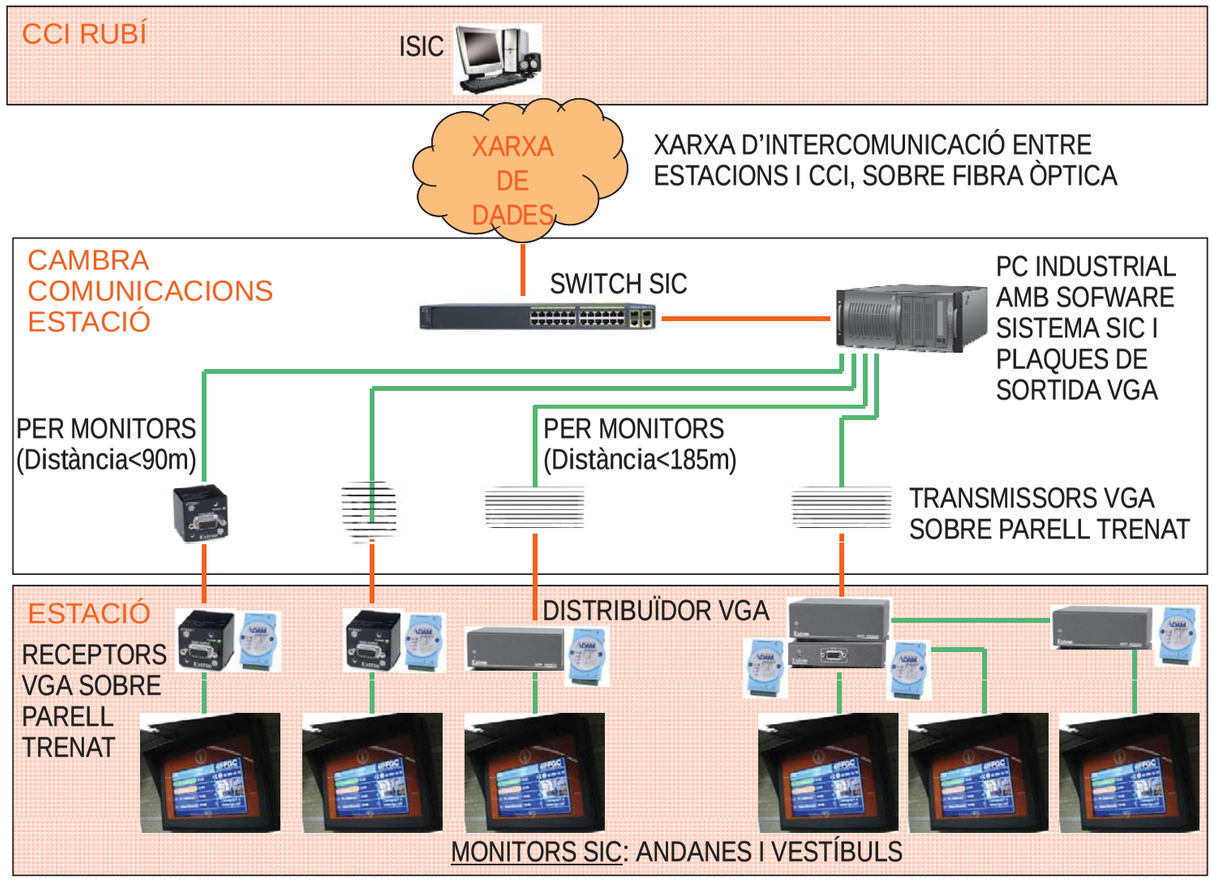


SISTEMES DE COMUNICACIONS TCP/IP

- SISTEMA DE INTERFONIA
- SISTEMA DE TELECOMANDAMENT
- SISTEMA DE CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ
- SISTEMA DE MEGAFONIA
- SISTEMA DE CRONOMETRIA
- SISTEMA DE TELEFONIA
- SISTEMA SMEC
- SISTEMA DETECCIÓ INTRUSIÓ
- SISTEMA DETECCIÓ INCENDIS
- **SISTEMA SIC**
- ALTRES SISTEMES A INTEGRAR A LA XARXA
- XARXA DE DADES
- SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT
- INFRAESTRUCTURA CAMBRA COMUNICACIONS

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

SISTEMA SIC

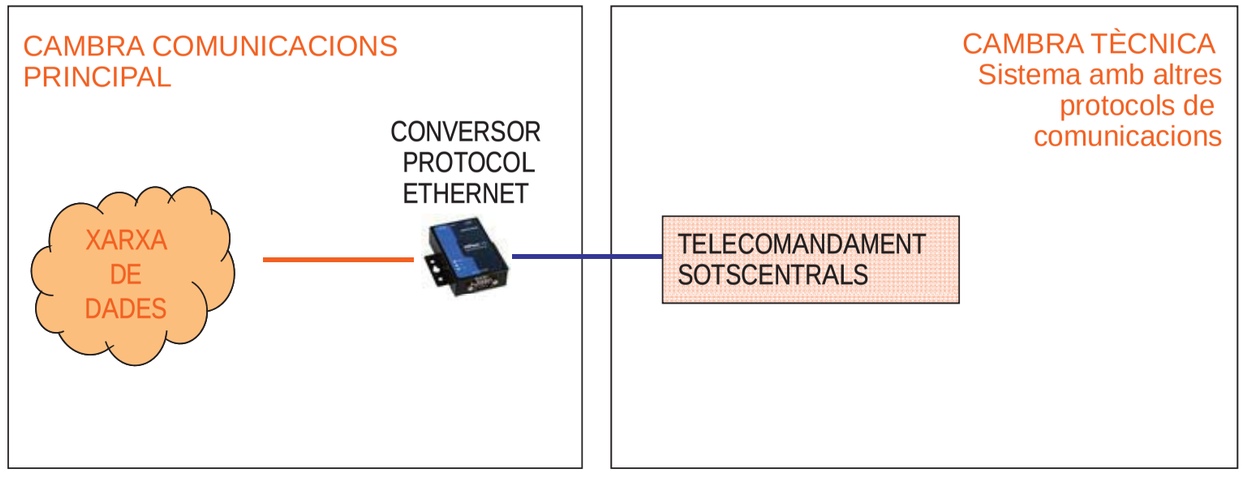


SISTEMES DE COMUNICACIONS TCP/IP

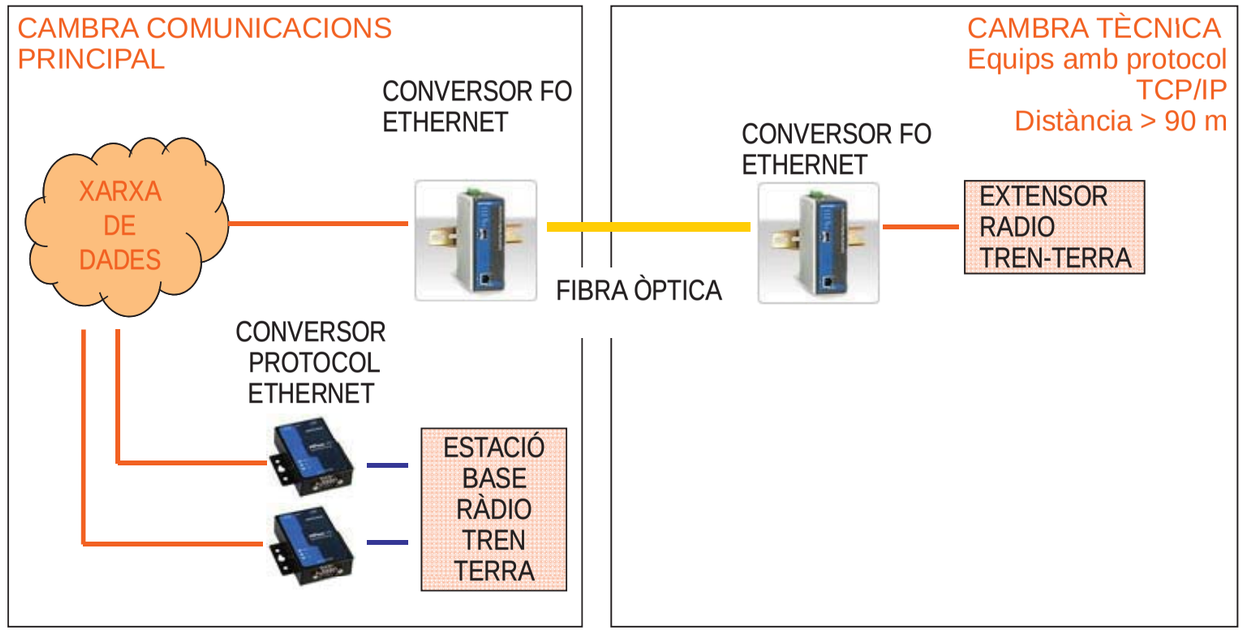
- SISTEMA DE INTERFONIA
- SISTEMA DE TELECOMANDAMENT
- SISTEMA DE CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ
- SISTEMA DE MEGAFONIA
- SISTEMA DE CRONOMETRIA
- SISTEMA DE TELEFONIA
- SISTEMA SMEC
- SISTEMA DETECCIÓ INTRUSIÓ
- SISTEMA DETECCIÓ INCENDIS
- SISTEMA SIC
- **ALTRES SISTEMES A INTEGRAR A LA XARXA**
- XARXA DE DADES
- SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT
- INFRAESTRUCTURA CAMBRA COMUNICACIONS

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

TELECOMANDAMENT SOTSCENTRALS

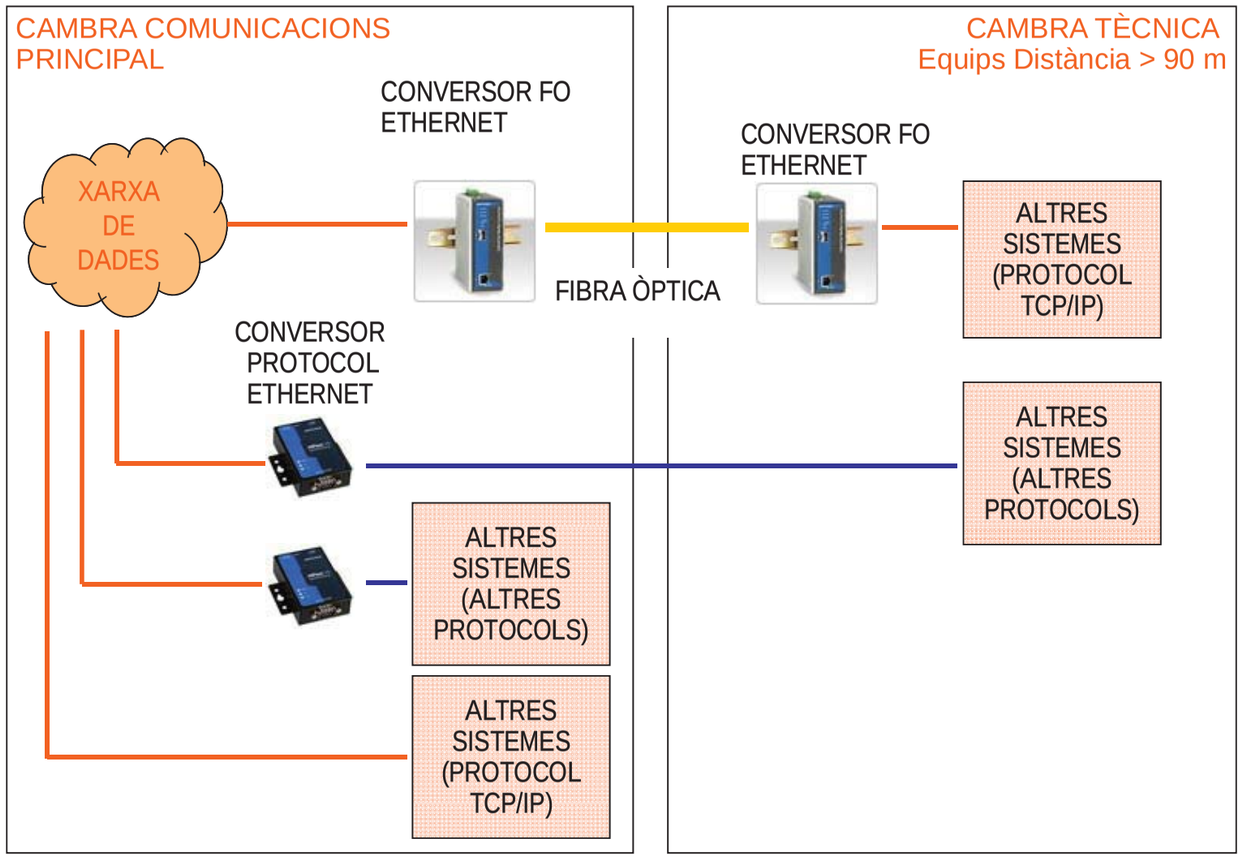


SISTEMA DE RÀDIO TREN-TERRA



Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

ALTRES SISTEMES

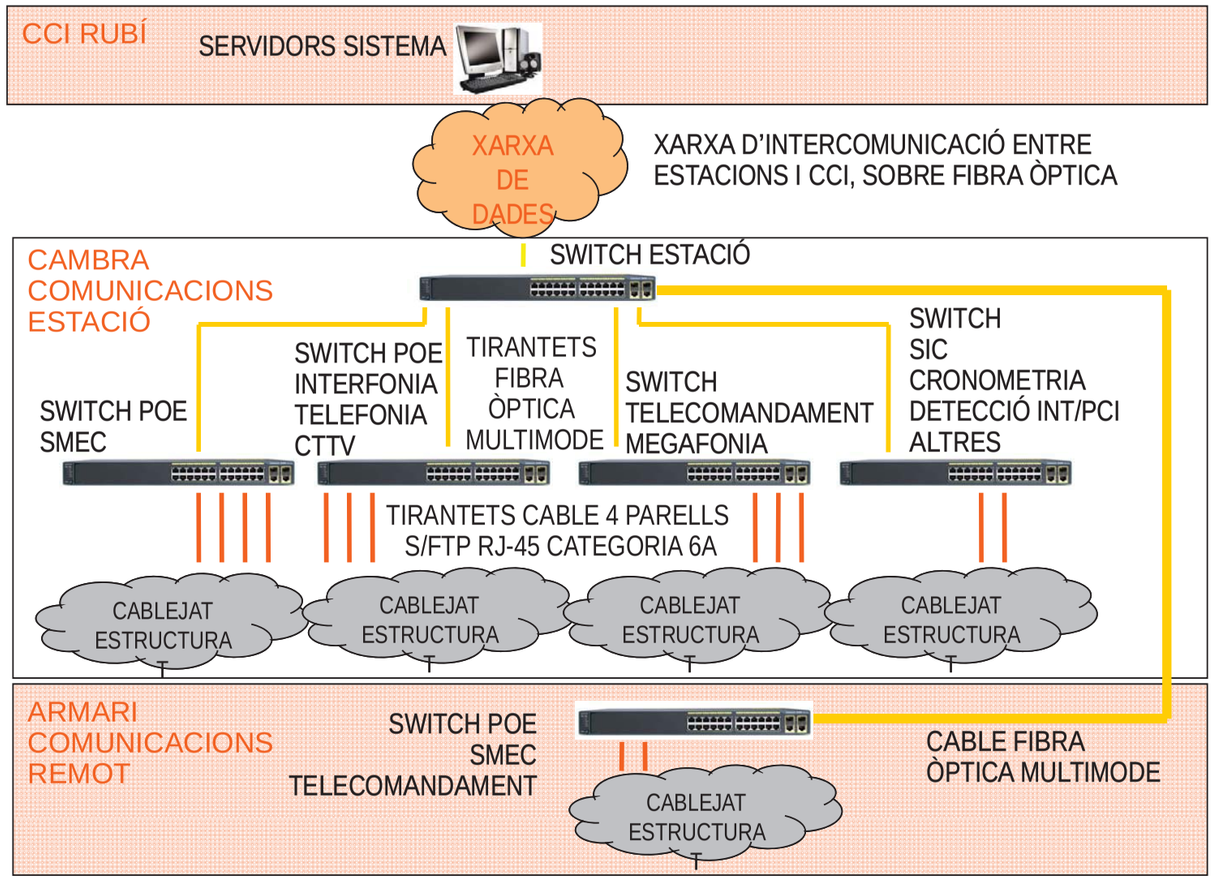


SISTEMES DE COMUNICACIONS TCP/IP

SISTEMA DE INTERFONIA
SISTEMA DE TELECOMANDAMENT
SISTEMA DE CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ
SISTEMA DE MEGAFONIA
SISTEMA DE CRONOMETRIA
SISTEMA DE TELEFONIA
SISTEMA SMEC
SISTEMA DETECCIÓ INTRUSIÓ
SISTEMA DETECCIÓ INCENDIS
SISTEMA SIC
ALTRES SISTEMES A INTEGRAR A LA XARXA
XARXA DE DADES
SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT
INFRAESTRUCTURA CAMBRA COMUNICACIONS

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

XARXA DE DADES

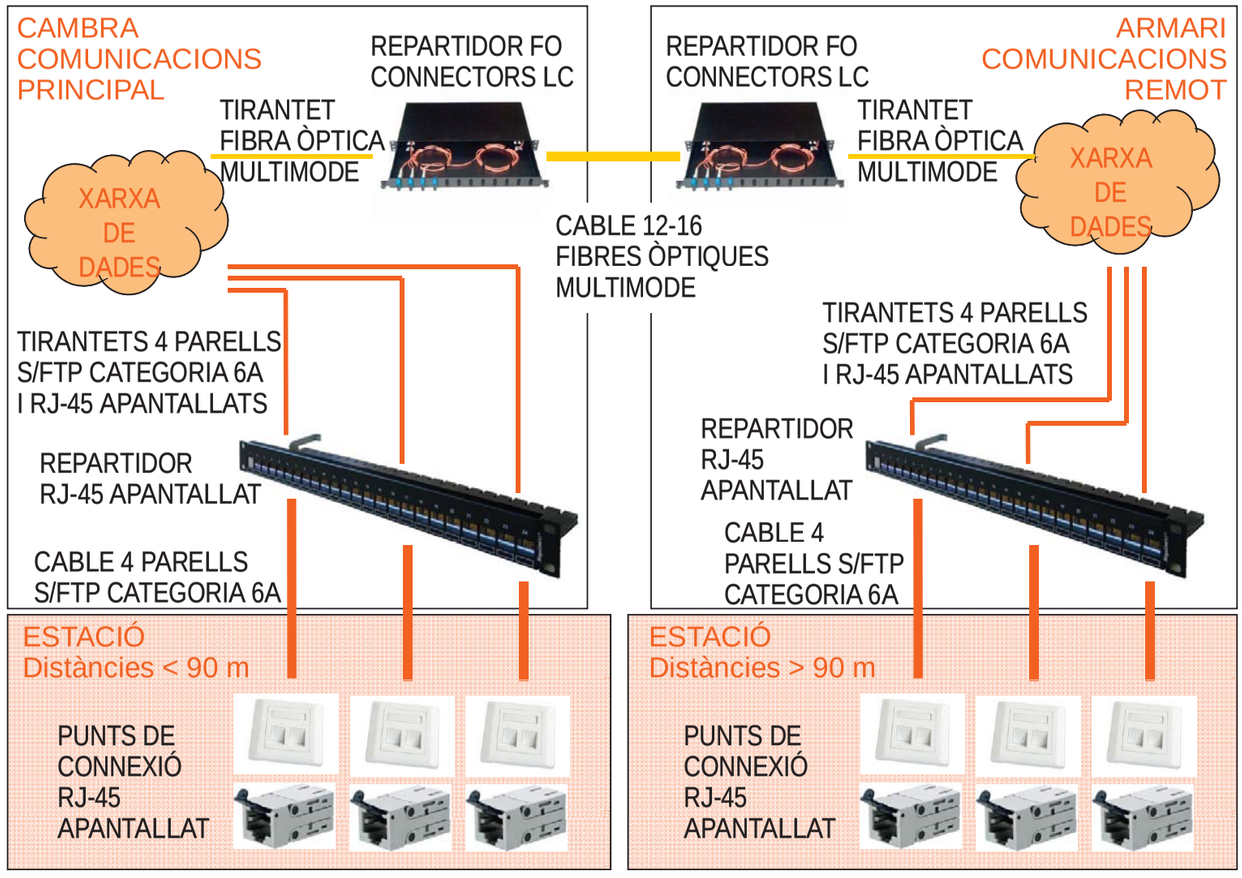


SISTEMES DE COMUNICACIONS TCP/IP

- SISTEMA DE INTERFONIA
- SISTEMA DE TELECOMANDAMENT
- SISTEMA DE CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ
- SISTEMA DE MEGAFONIA
- SISTEMA DE CRONOMETRIA
- SISTEMA DE TELEFONIA
- SISTEMA SMEC
- SISTEMA DETECCIÓ INTRUSIÓ
- SISTEMA DETECCIÓ INCENDIS
- SISTEMA SIC
- ALTRES SISTEMES A INTEGRAR A LA XARXA
- XARXA DE DADES
- **SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT**
- INFRAESTRUCTURA CAMBRA COMUNICACIONS

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT

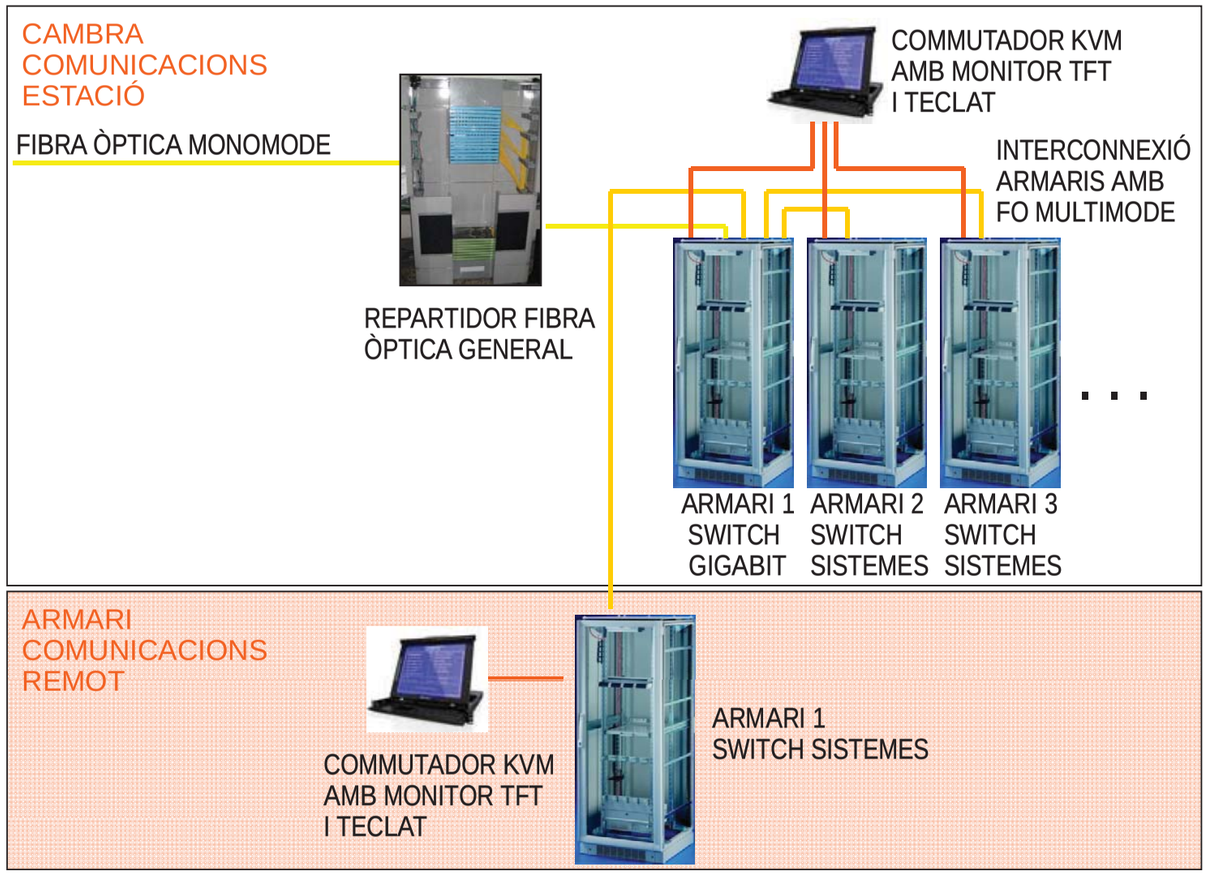


SISTEMES DE COMUNICACIONS TCP/IP

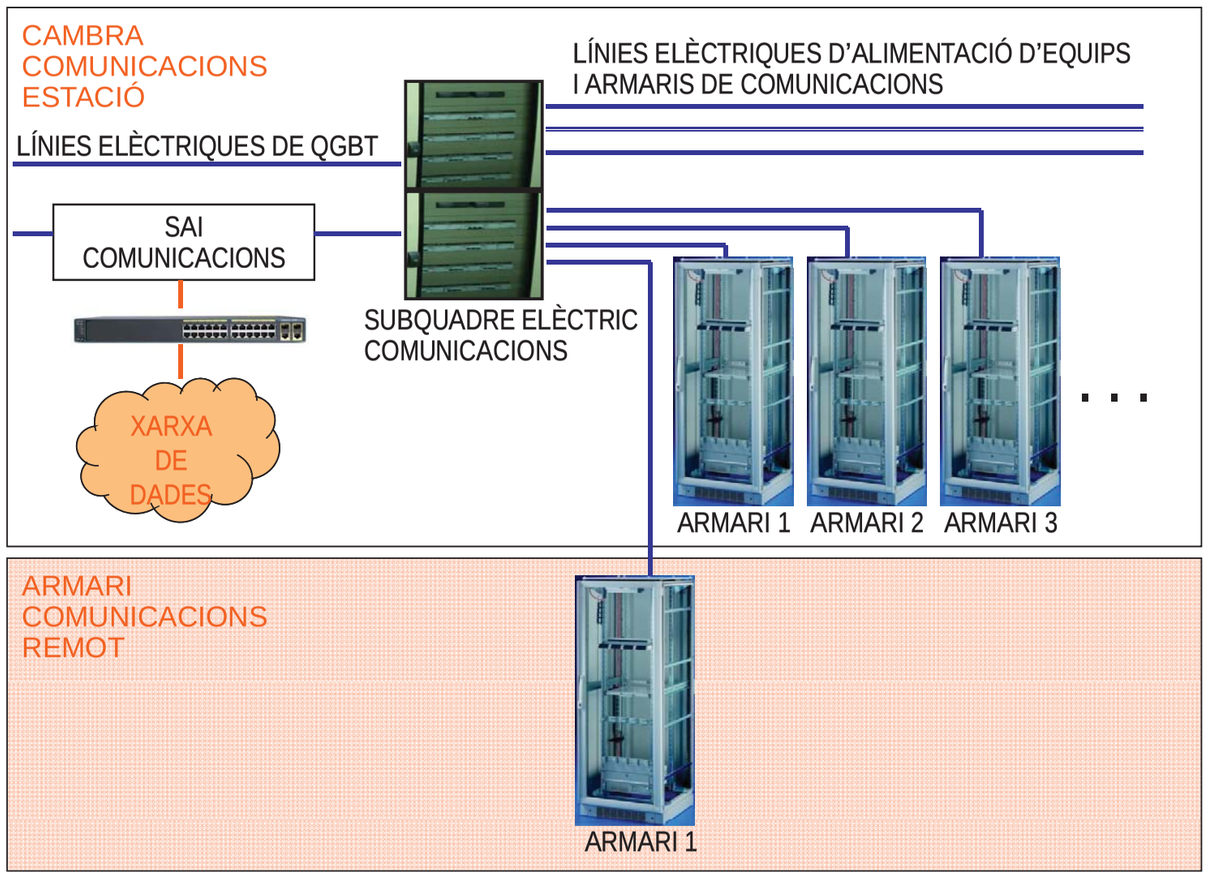
SISTEMA DE INTERFONIA
SISTEMA DE TELECOMANDAMENT
SISTEMA DE CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ
SISTEMA DE MEGAFONIA
SISTEMA DE CRONOMETRIA
SISTEMA DE TELEFONIA
SISTEMA SMEC
SISTEMA DETECCIÓ INTRUSIÓ
SISTEMA DETECCIÓ INCENDIS
SISTEMA SIC
ALTRES SISTEMES A INTEGRAR A LA XARXA
XARXA DE DADES
SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT
INFRAESTRUCTURA CAMBRA COMUNICACIONS

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

INFRAESTRUCTURA COMUNICACIONS CAMBRA



INFRAESTRUCTURA ELÈCTRICA CAMBRA



Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

PLECS ESPECÍFICS DELS SISTEMES
PLEC DE INTERFONIA

FGC

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

SISTEMES DE COMUNICACIONS AMB TECNOLOGIA TCP/IP

PLEC SISTEMA INTERFONIA

VERSIÓ	MOTIU DEL CANVI	DATA
00	Creació document validat FGC	Maig 2010

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Pág. 642 - 818

1 SISTEMA D'INTERFONIA 3
1.1 SITUACIÓ ACTUAL 3
1.2 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA ACTUAL 3
1.3 EVOLUCIÓ DEL SISTEMA 3
1.4 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA AMB TECNOLOGIA TCP/IP 4
1.5 ESPECIFICACIONS DELS EQUIPAMENTS DEL SISTEMA 5
1.5.1 INTERFON 5
1.5.2 MOBLE PIE 10
1.5.3 CONVERSOR SENYAL 2 FILS-IP 12
1.5.4 TARJA 8 ABONATS PER CENTRAL GE800 14

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

1 SISTEMA D'INTERFONIA

1.1 SITUACIÓ ACTUAL

A totes les estacions d'FGC es disposa un sistema d'interfonia que permet la comunicació entre els viatgers i el Centre de Control Integrat d'FGC situat als tallers de Rubí, en endavant CCI. El sistema d'interfonia permet la realització de trucades diferenciades d'informació o ajuda, en funció de les necessitats dels viatgers.

Els intèrfons d'estació es troben situats a diferents punts per cobrir els espais on els viatgers puguin necessitar informació i/o ajuda. Habitualment el seu emplaçament és:

- Als passadissos d'accessos llargs o perillosos i passos inferiors.
- A les andanes, situats a la part central o coberts sota les marquesines als trams exteriors.
- Als vestíbuls, al costat interior de la barrera tarifària.
- Als vestíbuls, a l'interior de les MAEs (Màquines Automàtiques d'Expedició de Títols de Transport) i BTE's PMR (Barreres Tarifàries Eficients per a Persones amb Mobilitat Reduïda).
- Als ascensors (les instal·lacions efectuades als ascensors hauran de ser executades/supervisades per la companyia encarregada del seu manteniment o instal·lació).

Els intèrfons disposen de senyalització fixa adient per facilitar als usuaris la seva localització en cas de necessitat.

1.2 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA ACTUAL

Actualment, el sistema existent a les estacions està basat en plaques d'interfonia analògiques distribuïdes a les estacions i que es comuniquen amb un equip central d'estació. Aquest equip central està format per matrius de commutació digitals i analògiques i un autòmat programable que gestiona les trucades i commutació entre línies d'àudio cap al CCI i cap als intèrfons. Els canals d'àudio i control del sistema entre CCI i estacions es transmeten a través del Sistema de Transmissió Digital (SDH+PDH).

A nivell de CCI existeix un equip central que dona suport a totes les estacions amb sistema d'interfonia. Aquest equip central és similar a l'equip d'estació però amb capacitat per gestionar totes les trucades dels intèrfons de les Línies i de commutar els diferents canals d'àudio dels operadors del CCI.

L'equipament existent a les estacions és de diferents fabricants i versions. Algun d'aquests equips es troben actualment ja obsolets i fora de mercat, per la qual cosa es requereix un canvi tecnològic que permeti evolucionar el sistema.

1.3 EVOLUCIÓ DEL SISTEMA

El sistema de interfonia existent a les estacions és de difícil ampliació donada l'obsolescència dels equips. És per aquest motiu que qualsevol nova instal·lació d'interfonia a realitzar a les estacions (noves o existents) es realitzarà amb el sistema de interfonia amb tecnologia TCP/IP.

Si l'estació on cal implementar el sistema d'interfonia ja en disposa d'interfons, els nous interfons a instal·lar s'equiparan amb comunicació TCP/IP. Els interfons ja existents es valorarà la seva substitució per plaques d'interfonia amb comunicació TCP/IP, aprofitant tot el mobiliari i equipament interior. En cas que aquesta substitució no sigui viable conviuran els dos sistemes d'interfonia de forma simultània a l'estació. El sistema d'interfonia amb tecnologia TCP/IP donarà servei als interfons nous, i el sistema d'interfonia antic donarà servei als interfons existents.

El CCI haurà d'ampliar-se a nivell de hardware per admetre les noves extensions d'interfonia amb tecnologia TCP/IP, i caldrà modificar-lo a nivell de software per donar d'alta tots els nous interfons basats en tecnologia TCP/IP.

1.4 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA AMB TECNOLOGIA TCP/IP

El sistema d'interfonia proposat està basat en tecnologia TCP/IP, permetent la connexió directa dels intèrfons d'estació a la xarxa de dades que comunica les diferents estacions amb el CCI. D'aquesta manera es simplifica l'equipament d'estació i s'unifica la infraestructura necessària per donar suport als canals de comunicació entre estacions i CCI, que passa a ser únicament la Xarxa de Dades.

L'equipament d'estació que es proposa és el següent:

- Intèrfons d'estació amb sortida IP o tecnologia DSP a 2 fils, segons emplaçament del intèrfon. Alimentació PoE (Power over Ethernet).
- Equips conversors de senyal 2 fils a IP.
- Mobles específics per allotjament de intèrfons tipus PIE's, o d'altres equipaments que poden incorporar intèrfons (MAE's, ascensors, BTE's PMR, ...).
- Cablejat estructurat entre intèrfons i xarxa de dades.

El sistema d'interfonia del CCI corresponent a una estació estarà composat pel següent equipament:

- Central de interfonia amb targes d'extensions d'abonats corresponents als intèrfons d'estació.

El sistema d'interfonia al CCI de Rubí es comunica amb el software SCADA del Sistema Integrador Multilínea (SIM), el qual permet als operadors del CCI l'atenció de trucades dels intèrfons i la supervisió de l'estat del sistema.

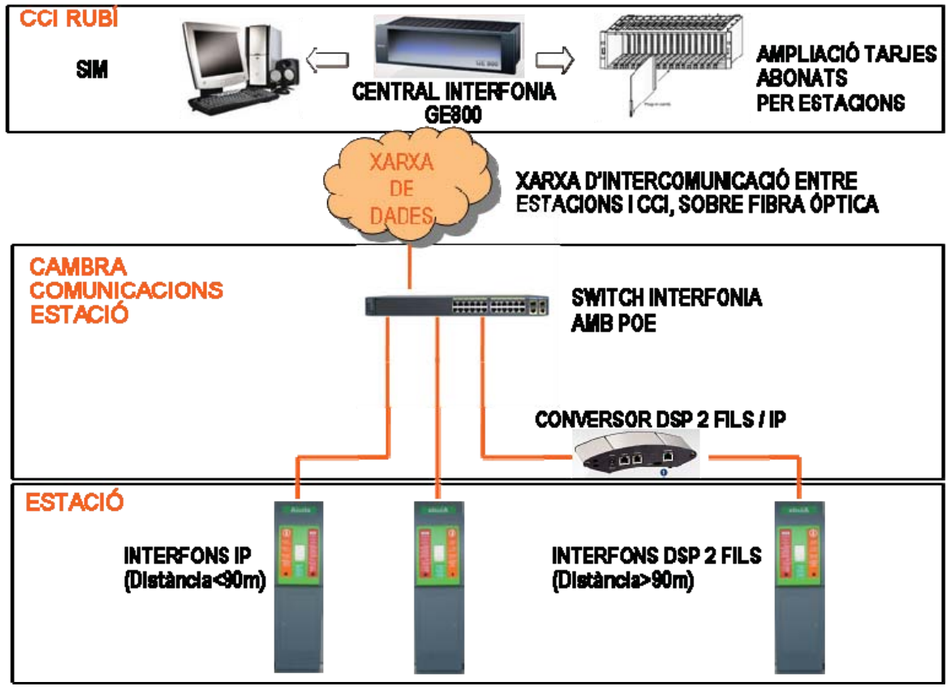
La comunicació entre estació i CCI es realitzarà a través de la Xarxa de Dades. Sobre aquesta xarxa de dades es configurarà una subxarxa dedicada al sistema d'interfonia, que permetrà assignar i garantir ample de banda per a la transmissió del senyal de veu sobre IP (VoIP).

A continuació es presenta un esquema general del sistema de interfonia previst:

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Pág. 643 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

SISTEMA DE INTERFONIA:



A continuació s'inclouen les característiques tècniques, condicions d'instal·lació i normativa aplicable per a cadascun dels elements que formen el sistema de interfonia.

No s'inclouen les especificacions d'alguns elements al tractar-se en d'altres punts o considerar-se equipaments no específics del sistema d'interfonia. Els equipaments no inclosos en aquest plec són:

- Mobles amb intèrfons no específics del sistema d'interfonia: MAE's, BTE's PMR i ascensors.
- Cablejat estructurat.
- Software SCADA del SIM del CCI.

1.5 ESPECIFICACIONS DELS EQUIPAMENTS DEL SISTEMA

1.5.1 INTERFON

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Els intèrfons d'estació seran plaques electròniques que s'instal·laran a l'interior dels mobles PIEs (punts d'ajuda i/o informació) i permetran la comunicació entre els usuaris i el CCI, essent aquesta comunicació de mans lliures. Els PIEs estaran destinats a oferir informació i/o ajuda en cas d'emergència als usuaris que ho demanin, prement el polsador corresponent.

Els intèrfons s'equiparan amb dos polsadors de trucada, un s'utilitzarà per a sol·licitar informació mentre que l'altre s'utilitzarà per realitzar una trucada d'ajuda, essent la gestió d'aquestes trucades totalment independent a nivell de CCI. En casos particulars els ascensors s'equiparan amb un únic polsador de trucada d'ajuda, per exemple, a l'interior dels ascensors.

Els intèrfons previstos seran dels següents tipus:

- Intèrfons d'estació amb sortida IP i alimentació PoE, per distàncies entre intèrfon i cambra de comunicacions inferior a 90 m (Power over Ethernet).
- Interfons d'estació amb tecnologia DSP a 2 fils i alimentació amb font externa, per distàncies entre intèrfon i cambra de comunicacions superior a 90 m.

Els intèrfons disposaran d'altres elements auxiliars com: altaveu, micròfon, font d'alimentació externa o mòdul integrat d'alimentació PoE.

Característiques tècniques

Els intèrfons a subministrar disposaran dels següents elements:

- Una placa d'interfonia amb sortida IP i alimentació PoE o una placa d'interfonia amb tecnologia DSP a 2 fils i alimentació amb font externa.
- Un altaveu de 1,5 w.
- Un micròfon.
- 1 o 2 polsadors antivandàlics (depenen de la ubicació de l'intèrfon).

Placa d'interfonia amb sortida IP i alimentació POE

Els intèrfons amb sortida IP i alimentació POE a instal·lar seran del model Commend ET 908, o bé totalment compatibles amb l'esmentada tecnologia i amb característiques similars equivalents. A la figura següent es mostren les dos configuracions possibles en les que es presenta la placa d'interfonia anteriorment anomenada, que poden ser interessants depenen del cablejat i la ubicació de la placa dins del moble.

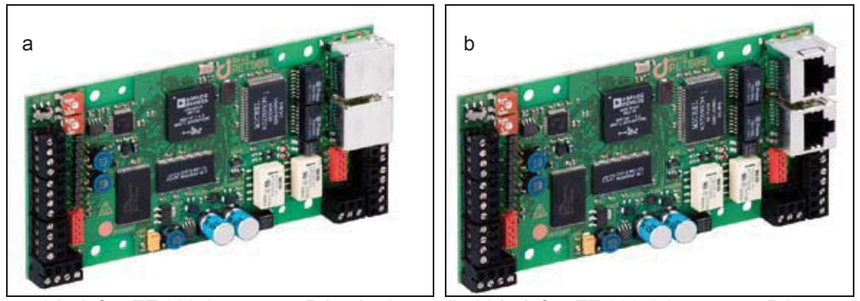


Figura a) Intèrfon ET 908 (connector RJ45 horitzontal) b) Intèrfon ET 908-1 (connector RJ45 vertical)

Les característiques tècniques de les targes de interfonia seran les següents:

- Ample de banda de treball del senyal de veu de 200 - 7000 Hz.
- Protocol IoIP basat en UDP/IP.
- Velocitat de transmissió 2x10/100 Mbit/s (full / half duplex).
- Compressió de veu d'acord amb l'estàndard G.722.
- Alimentació PoE (Power over Ethernet) complint el estàndard IEEE 802.3af. Consum del terminal Classe 0 (0,44 W - 12,95 W). Possibilitat d'alimentació via font externa 12-24 VAC 500 mA.
- Temperatura de funcionament de -20º a 60ºC.
- Humitat fins a un 95% sense condensació.
- Possibilitat de connectar fins a 3 polsadors independents o 1 teclat de 18 tecles.
- Entrada per micròfon amb nivell entrada nominal 4,8 mV a 3,3 kΩ.
- Sortida per altaveu amb amplificador de 1,5 W per impedància de 8Ω.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 644 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

- Connectors d'entrada IP Uplink/Downlink: RJ-45 apantallat
- Cablejat suportat, mínim categoria 5, distància inferiors a 100 m.
- Entrades i sortides addicionals per controls externs.
- LED indicador de trucada.
- Inclou funcionalitats DSP tipus OpenDuplex, AudioMonitoring, supervisió altaveus/micròfon, ...
- Permet IP fixa o IP dinàmica mitjançant protocol DHCP.

Requeriments de xarxa per al correcte funcionament del intèrfon:

- One-Way-Delay màxim: 100 ms.
- Delay-jitter no superior a 50 ms.
- 0% de pèrdua de paquets per qualitat d'àudio perfecta.
- Ample de banda requerit per upload/download àudio i dades: 96 kBit/s

Placa d'interfonia amb tecnologia DSP a 2 fils i alimentació externa

Els intèrfons a instal·lar amb tecnologia DSP a 2 fils seran del model Commend ET 808 o bé totalment compatibles amb l'esmentada tecnologia i amb característiques similars equivalents. A la figura següent es mostra la placa d'interfonia digital amb sortida a 2 fils.

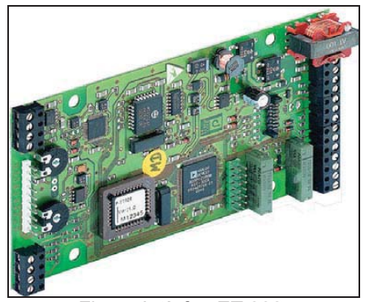


Figura Intèrfon ET 808.

Les característiques tècniques de aquesta tarja d'interfonia seran les següents:

- Teclat: possibilitat de connexió de 3 botons o un keypad amb 18 botons.
- Entrada del micròfon: per micròfon i micròfon dinàmic.
- Altaveu: 50 Ohm amb alimentació central, o ≥ 8 Ohm amb alimentació externa.
- Amplificador: amb amplificador incorporat de 0.5 W amb alimentació central, o 1.5 W amb alimentació externa.
- Identificació de trucada: possibilitat de connectar un LED de 6 mA.
- Entrades: 2 entrades per contactes flotants.
- Sortides (2 sortides de transmissió):
  - o 30 V / 3 A: 50.000 cicles make-and-break.
  - o 30 V / 2 A: 100.000 cicles make-and-break.
- Rang de freqüències: 200 – 7.000 Hz (depenent del tipus d'altaveu connectat).
- Rang de temperatura de funcionament: de -20 ºC fins a 60 ºC.
- Humitat relativa: fins a un 95%.
- Plug: connexió de terminals amb cargol.

- Cablejat: star feed, 2 clables, trenats.
- Alimentació:
  - Central.
  - Opcional: externa, alimentació flotant per distàncies llargues (12-24 VAC o 15-35 VDC, 500 mA).
- Senyal: 2B + D (2 x 64 kBit/s veu, 16 kBit/s dades).
- Mides: 65 x 130 x 24 mm.
- Pes incloent el paquet: 200 g.

A més, el sistema té el següents requeriments:

- GE 200 (mínim Pro 05.0) amb G2-GED-4 (per totes les versions de software).
- GE 700 (mínim Pro 05.0) amb G7-GED-4 (versió de software V02.2 o posteriors).

Respecte les funcions d'àudio (DSP) es poden destacar:

- Controlador duplex per distàncies curtes entre l'altaveu i el micròfon (per a distàncies majors de 50 mm).
- Software de freqüència de resposta per a l'adequada freqüència del intèrfon.
- Dotat de filtres (per exemple soroll de fons).
- Preparat per generar tons especials (per exemple tons de trucada).

D'altra banda, la monitorització de l'altaveu i del micròfon:

- L'altaveu envia un to DTMF en intervals programables (1 – 63 min).
- El to es rebut per el micròfon, el DSP analitza l'espectre.
- Si es rep malament un to o es rep malament un espectre, hi ha tres intents més en intervals programables (1 fins a 255 s).
- Usant un to DTMF les diferents condicions acústiques poden deixar de ser ateses.
- Un micròfon o altaveu defectuós es senyalat com una línea d'error, així doncs l'error pot ser transmès al centre de control de l'estació, a la consola central de control o a un ordinador amfitrió via RS232.
- Opcionalment el subscriptor pot ser escollit via RS2323, amb aquest mètode, per exemple, l'ordinador amfitrió pot controlar tots els ascensors durant la nit.
- Indicació i transmissió via el CNET-W, CNET-E1 o xarxa SO.
- Pot ser connectat a una G2-GED-4D o a una G7-GED-4D.
- Treballa amb un característica de paquets "D".

La monitorització d'àudio té les següents característiques:

- El ET808 monitoritza el soroll permanent de l'habitació mitjançant el micròfon.
- El soroll de fons pot ser ajustat en 10 nivell entre 65 dB(A) i 90 db(A), el temps d'integració pot ser ajustat entre 0 i 15 s.
- Monitorització de missatges RS232 del nivell del soroll de fons, temps d'integració, i connexió i desconnexió.
- Si s'excedeix el nivell un codi curt o una trucada de petició es emès (botó 9).
- Reset de la trucada per una conversa normal (funcions estàndard de la central de control).
- Indicacions i transferència via xarxa CNET-W, CNET-E1 o SO.
- Pot ser connectat a una G2-GED-4D o G7-GED-4D.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 645 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

- Treballa amb un característica de paquets "D".

Altaveu

Altaveu de 1,5 W de potència per línia de 8 Ω d'impedància.

Micròfon

Altaveu electret omnidireccional d'intempèrie amb nivell de sortida nominal 4,8 mV a 3,3 kΩ.

Polsadors

Un o dos polsadors antivandàlics, fixats al moble d'interfonia.

Cablejat intern

El intèrfon inclourà tot el cablejat i connectors interns entre els diferents dispositius que conformen el intèrfon d'estació: placa d'interfonia, micròfon, altaveu, polsadors, font d'alimentació externa, etc. Tot el cablejat a incloure a l'interior dels mobles d'interfonia haurà de complir amb els requeriments:

- No propagació de flames: segons CEI 60332-1-2
- Lliure d'halògens segons IEC 60754-1/2
- Baixa densitat de fums: segons IEC 61034-1/2

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Tots els elements que componen el intèrfon (tarja, altaveu, polsadors, micròfon i font d'alimentació externa) es fixaran als llocs corresponents dels punts d'informació i ajuda (PIE) o mobles preparats per a la seva instal·lació, de la manera més adequada per facilitar el interconnexionat dels diferents dispositius, facilitant que les connexions quedin accessibles i el cablejat intern sense radis de curvatura forçats.

Tota l'electrònica estarà muntada sobre una placa de policarbonat i protegida amb una tapa del mateix material transparent per visualitzar l'estat físic de l'electrònica sense perill de tocar accidentalment les parts actives. Aquesta tapa es desmuntarà fàcilment sense necessitat d'eines.

El cablejat serà industrialitzat, per permetre la substitució ràpida dels diferents dispositius desmuntables i parts integrants de l'armari. Per aquest es posaran connectors intermitjos entre elements susceptibles de ser substituïts.

S'inclouen dins d'aquesta partida els elements de fixació i suport necessaris per a la correcta instal·lació dels dispositius que formen el intèrfon, així com el cablejat intern d'interconnexionat dels dispositius i connectors necessaris.

El cablejat requerit per als intèrfons amb sortida IP i alimentació POE serà cablejat de 4 parells apantallat tipus S/FTP categoria 6A o superior. La connexió a la placa d'interfonia es realitzarà mitjançant connectors RJ-45 apantallats per categoria 6A o superior i tirantets de les mateixes característiques. Es permet una instal·lació màxima de 90 m entre punt de connexió a xarxa de dades i intèrfon.

El cablejat d'àudio requerit per als intèrfons DSP amb sortida a 2 fils i alimentació externa serà cablejat de 4 parells apantallat tipus S/FTP per categoria 6A o superior. A nivell orientatiu per un cable de 4 parells S/FTP, AWG 23 amb una capacitat de 42 nF/Km l'extensió de la línia pot arribar a 2.000 m. El cablejat d'alimentació elèctrica requerit per als intèrfons DSP amb sortida a 2 fils i alimentació externa serà cable de conductors de coure RZ1-k(AS) de 3x2,5 mm2 de secció mínima. La connexió a la placa d'interfonia es realitzarà mitjançant bornes cargolades.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'intèrfon instal·lat, connexionat i configurat, incloent placa d'interfonia, altaveu, micròfon, polsadors antivandàlics, font d'alimentació externa, cablejat i connectors interns d'interconnexionat de dispositius, elements de suport i fixació a moble PIE.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

IEEE 802.3af

Estàndard G.722

No propagació de flames: segons CEI 60332-1-2

Lliure d'halògens segons IEC 60754-1/2

Baixa densitat de fums: segons IEC 61034-1/2

1.5.2 MOBLE PIE

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

El Punt d'Informació i Emergència (PIE) és un moble preparat per ubicar al seu interior un intèrfon per donar suport als usuaris a nivell d'informació i emergència.

Aquest moble està dissenyat tenint cura dels aspectes ergonòmics i estètics, per tal de què pugui ser utilitzat de manera còmoda per persones invidents i persones amb mobilitat reduïda, d'acord amb les normes recollides al 'Codi d'Accessibilitat de Catalunya'.

Característiques constructives

Els PIE consten de dos parts principals desmuntables:

- Estructura de sustentació de l'armari.
- Armari.

L'estructura de sustentació de l'armari serà metàl·lica, fabricada amb xapa d'acer de 2 mil·límetres d'espessor. Tota l'estructura estarà tractada per resistir a la corrosió, amb una primera capa de pintura antioxidant, posteriorment s'aplicarà la pintura de color i finalment una altre capa a sobre d'esmalt antigraffiti.

Per a realitzar el muntatge de l'armari, l'estructura disposarà d'unes femelles soldades, que permetran allotjar l'armari des de l'interior d'aquest, d'aquesta forma s'obté un millor acabat estètic i des de l'exterior serà impossible desmuntar-lo.

L'estructura, en la seva part inferior, porta els allotjaments pels cargols de fixació al terra, en aquest cas, el muntatge es realitza des de l'interior de l'estructura de forma que al muntar l'armari, els cargols quedin ocults i protegits.

Les dimensions del PIE són 270 mm de profunditat, 500 mm d'amplada i 845 mm d'alçada.

L'armari anirà muntat sobre les estructures de sustentació descrites. És l'element que conté tots els dispositius i és la part d'interacció amb l'usuari. L'armari serà una estructura de xapa d'acer de 2 mil·límetres d'espessor soldada. El tractament anticorrosiu i antigraffiti serà el mateix que el de l'estructura de sustentació.

El muntatge de l'estructura es realitzarà des de l'interior i una vegada tancat l'armari, els elements de fixació seran inaccessibles des de l'exterior.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Externament, l'armari disposa d'un frontal de TECNI-FOAM, poliuretà, muntat en la porta de l'armari mitjançant cargols.

Aquesta peça presentarà tres zones diferenciades, una part central per la comunicació auditiva en cas desitjat, a l'esquerra i dreta d'aquesta zona, dues ranures verticals amb les etiquetes amb les instruccions de funcionament de l'equip. En aquestes dues zones laterals es disposaran dos polsadors per realitzar les trucades per informació i emergència en cada cas.

A la part superior de l'armari es disposarà un rètol lluminós de policarbonat verd amb el text 'AJUDA' amb lletres blanques. Els punts de llum serà una matriu de LEDs alimentats amb una font d'alimentació de 12 Vdc. El xassís del rètol es fabricarà en xapa de 2 mm pintat en color blanc, amb ranures interiors per la seva refrigeració i amb espai per a la fixació de la font d'alimentació.

L'accés al PIE una vegada muntat es realitzarà mitjançant una porta frontal abatible cap amunt amb uns braços per a la sustentació de la porta en posició oberta. El sistema de tancament es realitzarà amb una tanca de seguretat tipus ABLOY unificada per FGC amb una condemnació, amb clau extraïble en una sola posició per evitar deixar la porta oberta.

La porta tindrà obertures en la xapa per a la fixació de l'altaveu, micròfon, polsador i cover de poliuretà.

L'estanquitat de la porta amb l'armari s'aconseguirà mitjançant perfil de neoprè de 20x20.

Internament l'armari tindrà una safata per a la subjecció dels components electrònics. Aquests es subjectaran amb una femella i cargol amb un separador de plàstic intermig. L'electrònica es protegirà a l'interior de l'armari amb una tapa de policarbonat. Tant la safata per a la subjecció dels components electrònics com la tapa de policarbonat es troben incloses dins de la partida del moble PIE.

L'armari estarà certificat sota la norma IP-44 per un laboratori competent, referent a l'estanquitat i entrada de líquids i sòlids.

La part inferior de l'armari serà també accessible mitjançant una comporta tancada amb cargols i extraïble.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'estructura de sustentació, en la seva part inferior, porta els allotjaments pels cargols de fixació al terra, en aquest cas, el muntatge es realitza des de l'interior de l'estructura de forma que al muntar l'armari, els cargols quedin ocults i protegits.

La instal·lació es realitzarà amb 4 cargols amb tac d'expansió de 16 mil·límetres de diàmetre, tipus HILTI HSA-A M16x140, que permeten uns esforços de 1.175 Kg a tracció cadascun i 1478 Kg a tall.

El muntatge de l'armari sobre l'estructura de sustentació es realitzarà des de l'interior amb cargols M5X15 DIN 934 i una vegada tancat l'armari, seran inaccessibles des de l'exterior.

El pas dels cables a l'interior del PIE es realitzarà a través de l'estructura de sustentació, entrant per la base de l'armari.

La connexió del PIE es realitzarà de la següent manera:

- Per a l'alimentació elèctrica, s'instal·larà una caixa de derivació amb una regleta de connexió per connectar el cable. A part de la presa de neutre de la regleta s'haurà de realitzar la posa a terra del PIE connectant aquest a un espàrrec roscat i senyalitzat degudament.
- Les comunicacions finalitzaran en una caixa amb un connector RJ-45 apantallat (cas intèrfon amb sortida IP) o en una caixa amb bornes cargolades (cas intèrfon amb sortida 2 fils).
- El ròdol lluminós estarà connectat directament a la xarxa i disposarà d'un connector intermig per a la seva desconnexió o substitució.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 647 - 818

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de moble per Punt d'Informació i Emergència incloent estructura de sustentació, armari, cover de poliuretà amb adhesius de senyalització. Totalment instal·lat, fixat al terra, i connexionat.

La instal·lació inclou les ajudes de paleta per a la seva fixació al terra i segellat amb silicona per evitar l'entrada d'aigua a les canalitzacions soterrades.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT 2002) aprovat pel Reial Decret 842/2002 del 2 d'agost.

1.5.3 CONVERSOR SENYAL 2 FILS-IP

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

El conversor de senyal de 2 fils a IP farà de pont entre la Xarxa de Dades amb protocol IP i terminal d'interfonia digital amb connexió a 2 fils. Aquest equip conversors s'emprarà per aquells intèrfons que estiguin instal·lats a una distància des del punt de connexió a xarxa superior a 90 m.

El conversor a emprar serà el model ET 901 de Commend per intèrfons digitals, o similar equivalent. A la figura següent es mostra el conversor a emprar.

Figura Mòdul ET901 (vista frontal).

Característiques tècniques

- L'electrònica del conversor estarà allotjada a l'interior d'una caixa plàstica amb acabat alumini IP 20.
- Protocol IoIP basat en UDP/IP.
- Velocitat de transmissió 2x10/100 Mbit/s (full / half duplex).
- Compressió de veu d'acord amb l'estàndard G.722.
- Alimentació amb font externa 24 VAC 8,4 W.
- Temperatura de funcionament de -10º a 50ºC.
- Humitat fins a un 80%.
- Connectors d'entrada IP Uplink/Downlink i intercomunicació 2 fils: RJ-45 apantallat
- Cablejat suportat, mínim categoria 5, distància inferiors a 100 m.
- Permet funcionalitats DSP tipus OpenDuplex, AudioMonitoring, supervisió altaveus/micròfon, ...
- Permet IP fixa o IP dinàmica mitjançant protocol DHCP.

Requeriments de xarxa per al correcte funcionament del conversor:

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

- One-Way- Delay màxim: 100 ms.
- Delay-jitter no superior a 50 ms.
- 0% de pèrdua de paquets per qualitat d'àudio perfecta.
- Ample de banda requerit per upload/download àudio i dades: 96 kBit/s

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els conversors s'instal·laran a l'interior de l'armari de 19'' de la cambra de comunicacions destinat al sistema d'interfonia d'estació. Els conversors s'instal·laran fixats amb un suport a una guia DIN (veure figura següent). La font d'alimentació externa s'instal·larà també subjectada a la guia DIN.

Figura. Suport per a muntatge sobre guia.

A la figura es mostra un croquis d'instal·lació dels conversors sobre guia DIN.

Figura. Muntatge sobre guia.

Als conversors es connectaran les línies provinents dels intèrfons digital a 2 fils i la sortida d'aquests es connectarà al switch d'interfonia.

Els conversors es configuraran amb l'adreça IP corresponent a d'intèrfon a connectar amb ell.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de conversor instal·lat, connexionat i configurat en armari rack de 19'' incloent font d'alimentació externa i cablejat d'interconnexionat elèctric. Segons especificacions tècniques.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT 2002) aprovat pel Reial Decret 842/2002 del 2 d'agost.

1.5.4 TARJA 8 ABONATS PER CENTRAL GE800

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aquesta tarja permet la connexió de fins a 8 intèrfons a un servidor via xarxa Ethernet amb protocol IP. La tarja escollida serà Commed G3-IP, o bé totalment compatibles amb l'esmentada tecnologia i amb característiques similars equivalents. Aquestes targes aniran connectades a un Servidor Commend GE800, o bé totalment compatible amb característiques similars. Aquest servidor permet administrar fins a 112 intèrfons (suscriptors), on tots aquests dispositius i targes són controlats per una unitat central de procés. Cada tarja o interfície té la seva propi processador per a controlar les seves característiques i instal·lacions particulars.

Característiques tècniques

La tarja G8-IP es mostra a la figura següent i a continuació es mostren les diferents característiques tècniques d'aquesta tarja.

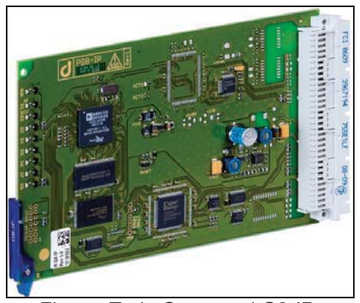


Figura. Tarja Commend G8-IP.

- Temperatura de funcionament: 0 ºC fins a 50 ºC.
- Humitat relativa: de un 20% a un 80%.
- Connexió: tarja G8-IP.
- Alimentació des del servidor.
- Consum d'emergència: 0.05 Ah/h.
- Cablejat: mínim categoria 5.
- Protocol: IoIP-Protocol basat en UDP/IP.
- Velocitat de transmissió 10/100 MBit/s (full / half duplex).

Requeriments de xarxa per al correcte funcionament del conversor:

- Cadascun de les targes G8-IP han de tenir una adreça IP fixada pròpia.
- One-Way- Delay màxim: 100 ms.
- Delay-jitter no superior a 50 ms.
- 0% de pèrdua de paquets per qualitat d'àudio perfecta.
- Ample de banda requerit per upload/download àudio i dades: 96 kBit/s.
- L'àudio està omprimit segons l'estàndard G.722.

D'altra banda, el servidor GE800 (veure figura següent) és on s'instal·len les targes G8-IP (fins a un màxim de 14) i permet administrar fins a 112 intèrfons. A part dels 14 slots pers col·locar les targes G8-IP, aquest servidor disposa d'un transformador per l'alimentació (depèn de la versió), una tarja processador i una tarja d'alimentació. Els slots A i B poden ser només utilitzats per a targes de la interfície.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Pág. 648 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Figura. Servidor Commend GE800.

A continuació s'exposen les diferents característiques tècniques d'aquest dispositiu:

- Alimentació:
  - Corrent alterna: 24 V +/-5% / 80 VA.
  - Corrent contínua: 24 – 35 V / 80 W.
- Consum d'emergència: 200 mAh/h per a G8-GEN, G8-NET, G8-GEP i G8-GEB.
- Rang de freqüència: 200 – 16.000 Hz.
- Distorsió: menys de un 0,9%
- Temperatura de funcionament: de 0 ºC a 50 ºC
- Humitat relativa: de un 20% a un 80%.
- Sortida de transmissió:
  - Màxima capacitat de switch: 60 W / 125 VA.
  - Màxima corrent de switch: 2A.
  - Màxim voltatge de switch: 60 VDC / 40 VAC.
- Entrada de música: màxim 800 mV a 600 Ohm.
- Entrades IN1, IN2: per a contactes flotants, resistència màxima de la linea 1,5 kOhm.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les targes s'instal·laran a l'interior del servidor per la seva part frontal i fixades amb els clips corresponents. L'alimentació elèctrica i canals de dades de la tarja es realitzarà via el propi bastidor de muntatge. Cada tarja d'abonat permetrà un màxim de 8 extensions d'interfon. El número de targes a instal·lar permetrà cobrir totes les extensions d'interfonia d'estació.

Caldrà configurar la central per donar d'alta les noves extensions d'interfonia incorporades. La configuració d'aquesta central i totes les actuacions a realitzar al CCI es realitzaran en horari nocturn, fora de l'horari d'explotació d'FGC i en les condicions que FGC determini per no afectar a l'explotació habitual d'FGC.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de tarja instal·lada, connexionada i configurada.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT 2002) aprovat pel Reial Decret 842/2002 del 2 d'agost.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

PLECS ESPECÍFICS DELS SISTEMES

PLEC DE TELECOMANDAMENT

FGC

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

SISTEMES DE COMUNICACIONS AMB TECNOLOGIA TCP/IP

PLEC SISTEMA TELECOMANDAMENT

VERSIÓ	MOTIU DEL CANVI	DATA
00	Creació document validat FGC	Maig 2010

1 SISTEMA DE TELECOMANDAMENT 3
1.1 SITUACIÓ ACTUAL 3
1.2 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA ACTUAL 3
1.3 EVOLUCIÓ DEL SISTEMA 4
1.4 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA AMB TECNOLOGIA TCP/IP 4
1.5 ESPECIFICACIONS DELS EQUIPAMENTS DEL SISTEMA 7
1.5.1 AUTÒMATS PROGRAMABLES O PLC D'ESTACIÓ 7
1.5.2 AUTÒMATS CONCENTRADOR O PLC MASTER 13
1.5.3 SOFTWARE DELS PLCS 17

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

1 SISTEMA DE TELECOMANDAMENT

1.1 SITUACIÓ ACTUAL

Les estacions d'FGC disposen en l'actualitat d'un sistema de telecomandament d'instal·lacions, el qual permet la monitorització en temps real i el control remot centralitzat de les instal·lacions de l'estació connectades a aquest sistema. La supervisió i gestió de les instal·lacions es realitza des del Centre de Control Integrat situat als tallers d'FGC a Rubí (en endavant CCI).

El sistema de telecomandament recull senyals d'estat, avís o alarma de totes les instal·lacions supervisades i envia ordres d'actuació sobre els diferents equipaments. Tota la informació de senyals i ordres es centralitza al CCI, al software SCADA Sistema Integrador Multilínea, des d'on els operadors realitzen la gestió i control de totes les instal·lacions de les estacions.

El sistema actualment permet supervisar i controlar les següents instal·lacions de les estacions i túnels:

- Il·luminació (mitjançant xassís de relés).
- Proteccions quadre general de baixa tensió (QGBT).
- Proteccions subquadre elèctric de comunicacions.
- Commutació baixa tensió.
- Ventilació.
- Ascensors.
- Escales mecàniques.
- Pous de bombes.
- Portes d'accés.
- Barreres tarifaries eficients (BTEs).

1.2 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA ACTUAL

El sistema de telecomandament d'instal·lacions fixes actual està basat en un sistema amb PLC's industrials programable amb una arquitectura de 3 nivells. El 1er i 2on nivell del sistema es troben a estació i el 3er nivell es troba al cci.

En el 1er nivell o nivell inferior es troben els autòmats o PLC's dedicats. Cadascuna de les instal·lacions de l'estació té un PLC dedicat o compartit per a diferents usos (en funció de la seva ocupació). Aquest PLC és la frontera entre el dispositiu a controlar, i el sistema de telecomandament, i realitza les tasques de recollida de senyals i/o ordres del seu dispositiu, i enviament d'aquests senyals i/o ordres cap als dos nivell superiors.

En el 2on nivell d'estació es troba el autòmat concentrador o PLC master que concentra tota la informació de l'estació i s'encarrega de supervisar el funcionament de tot l'equipament d'estació mitjançant polling.

El 3er nivell o nivell superior es troba al CCI i es tracta del software SCADA del Sistema Integrador Multilínea (SIM). Aquest nivell ofereix a l'operador del CCI una interfície gràfica intuïtiva per a la presentació d'estats de totes les instal·lacions de la línia, i actuació sobre els diferents sistemes telemanats. Totes les alarmes o canvis d'estat que produeixin a les diferents instal·lacions de les estacions, són recollides pel sistema integrador. Dites alarmes enviades cap a el sistema integrador han de ser identificades de forma inequívoca amb l'estació de la qual provenen, la instal·lació originadora de la senyal i el tipus de senyal.

La comunicació entre el 1er i 2on nivell d'estació actualment es realitza mitjançant un bus de comunicacions FIPWAY, amb topologia de bus, amb una velocitat de fins a 1 Mbps, i amb una capacitat màxima de 32 PLC's en una extensió de 1000 m.

La comunicació entre el 2on nivell d'estació i CCI es realitza a través de la xarxa de dades de l'estació amb el protocol TCP/IP.

1.3 EVOLUCIÓ DEL SISTEMA

L'evolució del sistema de telecomandament passa per dos objectius.

Un primer objectiu és evolucionar el PLC que s'està emprant a les instal·lacions cap a un nou model de característiques similars en quant a robustesa i fiabilitat, però millors prestacions en quant a eines de gestió/configuració remota basades en entorn web, eines de manteniment que permeten la gestió SNMP o l'anàlisi de tràfic on-time, protocols afegits de seguretat, gestió de tràfic i redundància, així com major versatilitat en la configuració de ports i interfícies (coure, fibra òptica monomode i fibra òptica multimode).

El segon objectiu és substituir el bus actual de telecomandament FIPWAY per una infraestructura física amb tolopologia en estrella i comunicacions basades en el protocol TCP/IP. Amb aquesta topologia es prestarà al sistema de major fiabilitat, ja que l'avaria d'un element del bus no afectarà a tots els equipaments de l'estació i permetrà continuar operant amb la resta d'equipaments del sistema existents a l'estació.

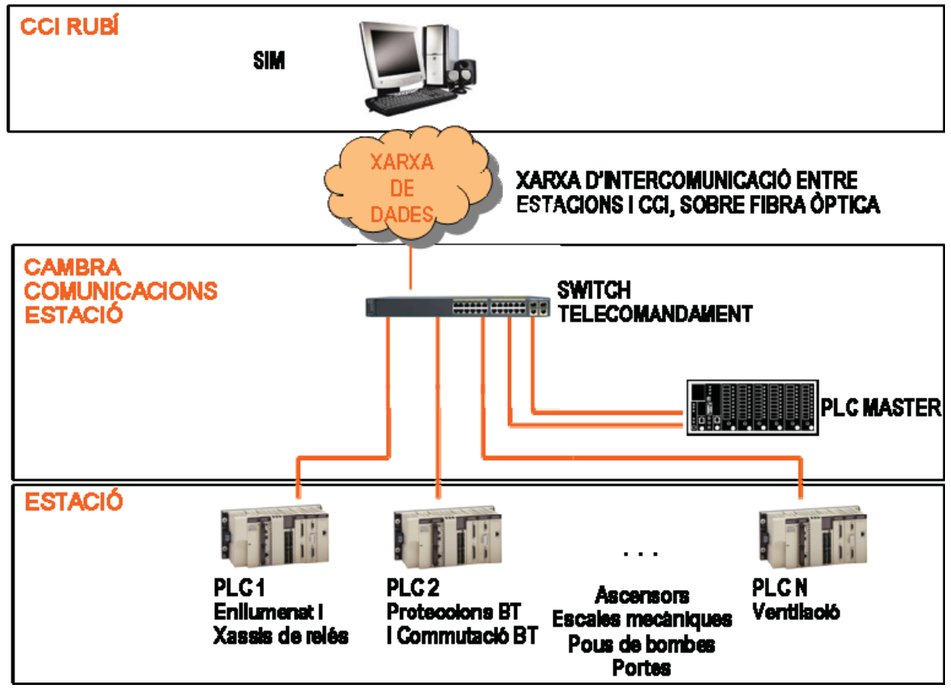
1.4 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA AMB TECNOLOGIA TCP/IP

La topologia del sistema proposat no canvia en quant a nivells d'equipaments respecte el sistema existent actualment.

A continuació s'adjunten dos esquemes del sistema de telecomandament previst. El primer esquema es refereix al sistema de telecomandament basat completament en tecnologia TCP/IP, el qual s'aplicarà a totes les estacions on no existeixi cap equipament del sistema de telecomandament (noves estacions, nous vestíbuls complerts o estacions on encara no estigui implantat el sistema de telecomandament. El segon esquema es refereix al sistema de telecomandament mixte, el qual disposa d'una sèrie de PLC's basats en tecnologia TCP/IP, i d'altres PLC's ja existents basats en el bus FIPWAY. Aquesta segona solució serà d'aplicació a estacions on calgui realitzar ampliacions sobre el sistema de telecomandament ja existent.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

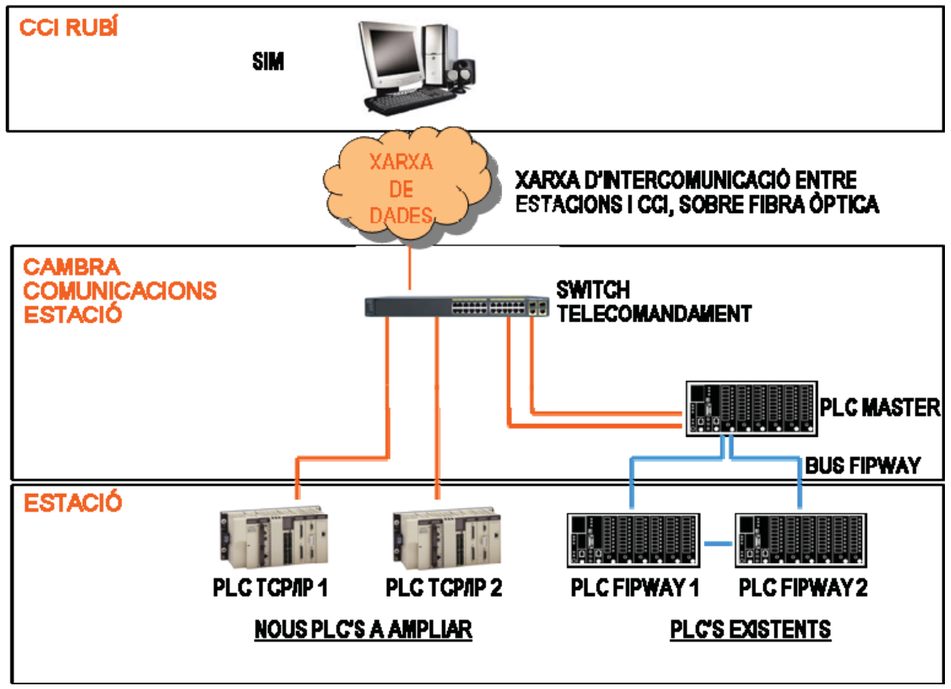
SISTEMA DE TELECOMANDAMENT TECNOLOGIA TCP/IP:



Aquest esquema serà d'aplicació a estacions on no existeixi el sistema de telecomandament (noves estacions, nous vestíbuls o estacions on no estigui implantat el sistema) o estacions on calgui substituir la totalitat de l'equipament de camp del sistema de telecomandament.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 651 - 818

SISTEMA DE TELECOMANDAMENT MIXTE:



Aquest esquema serà d'aplicació a estacions on ja existeixi el sistema de telecomandament i calgui ampliar-lo amb nous PLC's de camp.

L'equipament d'estació que es proposa pel sistema de telecomandament és el següent:

- PLC's d'estació amb tarja de comunicacions TCP/IP i targes d'Entrada / Sortida adients als número i tipus de senyals / ordres dels dispositius a telecomandar.
- PLC's master amb tarja de comunicacions TCP/IP per comunicació amb CCI, tarja de comunicacions TCP/IP i/o FIPWAY per comunicació amb PLC's d'estació i servidor web per a facilitar l'operació remota a nivell de manteniment.
- Cablejat estructurat entre PLC's i xarxa de dades.
- Cablejat de senyalització entre dispositius a telecomandar i PLC's.

El sistema de telecomandament del CCI corresponent a una estació no inclou equipament específic i es basa únicament en el software SCADA Sistema Integrador Multilínea, el qual permet als operadors del CCI la supervisió i control remot de l'estat de les instal·lacions del sistema.

La comunicació entre estació i CCI es realitzarà a través de la Xarxa de Dades. Sobre aquesta xarxa de dades es configurarà una subxarxa dedicada al sistema telecomandament, que permetrà assignar i garantir l'ample de banda necessari per a la transmissió dels senyals en temps real.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 652 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

1.5 ESPECIFICACIONS DELS EQUIPAMENTS DEL SISTEMA

1.5.1 AUTÒMATS PROGRAMABLES O PLC D'ESTACIÓ

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tots els dispositius i instal·lacions a telecomandar disposaran d'un PLC associat que permetrà la transmissió de senyals i/o ordres entre el dispositiu i els nivells superiors del sistema.

Els PLC's d'estació previstos són autòmats industrials totalment modulars, per la qual cosa la seva configuració final dependrà del número i quantitat de senyals i/o ordres dels dispostius a controlar. Com a configuració bàsica els PLC's disposaran de processador avançat en format simple amb una connexió directa a xarxa Ethernet TCP/IP 10BASE-T/100BASE-TX, font d'alimentació, móduls d'entrades/sortides digitals, móduls de sortida a relés aïllats, borners i rack de muntatge amb capacitat adient per encabir el processador, fonts d'alimentació i targes d'entrada/sortida.

A la figura es presenta una imatge del PCL previst.

Característiques tècniques

Els PLC's a instal·lar per al control dels diferents dispositius seran el model Telemecanique MODICOM M340 o bé compatible amb el sistema esmentat i de característiques similars equivalents. Inclouran el següent equipament:

- Processador avançat M340.
- Rack per 6 o 12 posicions.
- Font d'alimentació CA a 24 VDC de 20 W o 36 W.
- Mòdul d'entrades digitals a 24 V.
- Mòdul de sortides a relés a 3A aïllades.
- Mòduls de sortides a relés a 3A.
- Borners amb cargols amb connexió desendollable per una secció màxima de 1,5 mm2.
- Tapes de protecció de mòduls buits del rack.

Les característiques tècniques principals que compliran els PLC's que s'utilitzin en la instal·lació seran:

- S'alimentaran de les línies de 230 V, 50 Hz de l'estació, amb mòduls d'alimentació integrats en el propi rack del PLC de 20 W o 36 W de potència. Inclouran el subministrament dels mòduls d'alimentació necessàries per al seu correcte funcionament.
- Estaran constituïts per un hardware de tipus modular flexible i adaptable als requisits d'entrades i sortides necessàries per a cada instal·lació. El mateix permetrà la seva ampliació i expansió per a futures necessitats.
- Un PLC disposarà d'un rack de muntatge de com a màxim 12 emplaçaments, un destinat a l'alimentació de tots els mòduls o targes connectats, un mòdul processador i, com a màxim, 10 mòduls d'entrada i/o sortida.

- El mòdul processador avançat integrarà un port de connexió a xarxa Ethernet TCP/IP (RJ-45), un port de connexió sèrie Modbus (RJ-45), un port CANopen (SUB-D9).
- Incorporarà un USB mini B per a la connexió de un terminal de programació local o terminal de diàleg d'operari.
- Disposarà de memòria RAM i memòria flash tipus SD per a la còpia de seguretat de l'aplicació.
- Mode de funcionament dels PLC's quan retorni la tensió d'alimentació com a arrencada automàtica.
- Consum menor de 50 w.
- Humitat: 5% a 95% sense condensació.
- Temperatura de funcionament de 0º a +60 ºC.
- Les targes d'entrades i/o sortides es connectaran als dispositius mitjançant borners amb cargols endollables.

Mòduls processador

El mòdul processador serà avançat i s'encarregarà de gestionar el conjunt del PLC.

A la figura es mostra el mòdul processador M340

El mòdul processador disposarà dels següents tipus de memòria:

- 4096 Kb de memòria RAM d'usuari interna, on residiran dades del sistema, constants, programes, dades i zona reservada per a la modificació del programa connectat.
- Tarja de memòria SD destinada a la còpia de seguretat de la zona de programa, símbols, comentaris i zona de constants. Aquesta tarja permetrà també l'activació del servidor web, classe B10.

Com a característiques principals:

- Integrarà un port de connexió a xarxa Ethernet TCP/IP (RJ-45), un port de connexió sèrie Modbus (RJ-45), un port CANopen (SUB-D9).
- Incorporarà un USB mini B per a la connexió de un terminal de programació local o terminal de diàleg d'operari.
- Temps d'execució d'una instrucció booleana: 0,12 µs, en paraules o aritmètica de coma fixa 0,25 – 0,17 µs, en flotants: 1,16 µs.
- En la zona posterior, 2 commutadors giratoris per a l'assignació de l'adreça IP. Aquesta assignació es fa segons 3 modes: direcció fixada per la posició dels 2 commutadors, direcció fixada pels paràmetres de l'aplicació, direcció fixada pel servidor BOOTP de la xarxa Ethernet TCP/IP.
- Serà possible la modificació del programa en mode connectat, amb la possibilitat d'afegir o modificar el codi del programa i les dades.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Pág. 653 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Mòduls d'alimentació

El model dels mòduls d'alimentació dependrà de l'aplicació concreta on s'instal·li el PLC. La tensió d'alimentació serà alterna a 230 V, 50 Hz. S'instal·laran mòduls d'alimentació Telemecanique BMX CPS 2000 o BMX CPS 3500 depenent de la potència consumida.

A la figura es presenta el mòdul d'alimentació per al M340.

Aquest mòdul està destinat a l'alimentació de cada rack Telemecanique i tots el seus mòduls instal·lats.

Els mòduls d'alimentació tindran les següents funcions: relé d'alarma, polsador RESET i alimentació del captadors. Respecte el relé d'alarma, hi haurà un situat en cada mòdul, on aquest posseirà un contacte lliure de potencial al qual es podrà accedir des de la part frontal del mòdul. Si el funcionament del mòdul és correcte, en el cas dels autòmats anteriorment citats estaran en RUN, en aquest cas el relé d'alarma estarà activat i el seu contacte estarà tancat (estat 1). Quan apareix un fallada de bloqueig, tensions de sortida de rack incorrectes o per la desaparició de la tensió d'alimentació, el relé es desactivarà i el contacte s'obrirà (estat 0) encara que el motiu sigui parcial.

D'altra banda, cada mòdul d'alimentació posseeix un botó de RESET, que quan s'acciona, permet disparar una seqüència d'inicialització del processador i del mòduls del rack que alimenti. Al accionar aquest polsador es genera una seqüència de senyals de servei idèntiques a las que es produirien en un tall de xarxa al pressionar el polsador o en una posada en tensió al deixar anar el polsador. Aquesta acció es tradueix amb respecte a l'aplicació com una arracada en fred (forçant a l'estat 0 els mòduls de E/S e inicialitzant el processador).

Per concloure amb les funcions de la font d'alimentació, destacar que les de corrent alterna Telemecanique BMX CPS 2000/3500 disposen de una alimentació integrada que aporta una tensió de 24V de corrent contínua destinada a alimentar els captadors d'entrades. Es pot accedir a l'alimentació dels captadors en la part frontal del mòdul (connector de 5 contactes). La potència disponible amb aquesta tensió (24V de corrent contínua) depèn del mòdul d'alimentació (0,45 o 0,9A).

Mòduls d'extensió o racks

La funció d'aquest mòduls és la interconnexió entre els mòduls d'alimentació, processador i d'entrada/ sortida. Degut a la funció d'aquest element, la quantitat i el model dependrà de cada situació en particular. A mode d'exemple, la tarja d'expansió Telemecanique BMX XBP 0400 permet la implantació de quatre mòduls. Dintre d'aquesta família de productes també existeixen mòduls d'expansió de 6, 8 i 12 emplaçaments. Qualsevol mòdul d'expansió amb característiques compatibles serà acceptat.

Aquests mòduls d'expansió constitueixen l'element bàsic de la plataforma d'automatització Telemecanique MODICON M340 en configuració monorack.

Aquests racks o mòduls d'expansió garanteixen les següents funcions:

- Funció mecànica: permetre fixar el conjunt dels mòduls d'una estació autòmat (alimentació, processador, entrades/sortides digital, entrades/sortides analògiques, mòduls específics). Aquest perfils es poden fixar en panell, placa o perfil DIN en armaris, bastidors de màquines, etc.
- Funció elèctrica: els rack integren un bus X. Utilitzats per a la distribució de les alimentacions necessàries per a cada mòdul d'un mateix rack. A més, s'encarrega de la distribució de les senyals de control i de dades per al conjunt de l'autòmat i la connexió i desconnexió dels mòduls en funcionament.

Aquest mòduls es presenten en diferents formats variant el número d'emplaçaments (4, 6, 8 o 12). Aquest elements inclouen:

- Un suport metàl·lic que garanteix el suport de la tarja electrònica de bus X i la protecció d'aquesta contra les pertorbacions de tipus EMI i ESD. Fent també de suport dels mòduls i donant rigidesa mecànica al rack.
- Conté una borna de terra per poder fer la connexió a terra del rack.
- Orificis per a la fixació del rack en un suport. Aquest orificis permeten passar un cargol M6.
- Punts de fixació de la barra d'apantallament.
- Orificis roscats que reben el cargol d'enclavament de cada mòdul.
- Un connector per al mòdul d'ampliació. Aquest connector, amb marca XBE no s'utilitza en aquesta versió.
- El connectors DIN femella de 40 punts garanteixen la connexió entre el rack i el mòdul. Quan s'entrega el rack, aquests connectors es protegeixen mitjançant tapes que hauran de retirar-se abans de la col·locació dels mòduls.

Pel correcte funcionament del rack, aquest rep obligatòriament un mòdul d'alimentació i un processador.

Mòduls d'entrades i sortides

Els mòduls d'entrada/sortida digitals són mòduls que ocupen una emplaçament dintre del mòdul d'expansió i aquests estaran equipats amb un connector per a borner desendollable de 20 contactes amb cargol o ressort.

Degut a la gran varietat de mòduls d'entrada/sortida s'haurà d'escollir un específic depenent de cada situació. Per tant, depenent de les següents requeriments s'escollirà un model o un altre:

- Funcions: entrades/sortides (analògiques o contínues), lògica positiva o negativa.
- Modularitat: 8, 16, 32 o 64 vies per mòdul.

El mòdul entrades accepten entrades del captador i realitzen les següents funcions:

- Adquisició.
- Adaptació.
- Aïllament galvànic.
- Filtrat.
- Protecció contra senyals paràsites.

D'altra banda, les sortides fan la funció de memorització de les ordres donades pel processador per a permetre el control dels preaccionaments a través del circuits de desconnexió i d'amplificació.

Els mòduls d'entrades i sortides Telemecanique (entrada, sortida, entrada/sortida i entrada/sortida amb relé) o bé models compatibles es trobaran en format estàndard (1 emplaçament), on la seva caixa garantirà una protecció IP20 de tota la part electrònica i s'enclavarà en cada emplaçament mitjançant un cargol fixat al mòdul. En la imatge següent es mostra l'aspecte extern dels mòduls anteriorment citats.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Pág. 654 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Figura: Mòdul d'Entrades / Sortides

Els mòduls escollits tindran una connexió mitjançant un borner desendollable de 20 contactes. Aquest tipus de connexió tindrà la següents característiques:

- Cos rígid que compleix les funcions de suport i de protecció de la tarja electrònica.
- Marcat de referència del mòdul (etiqueta visible a la part dreta del mòdul).
- Bloc de visualització del estat de les vies.
- Connector que rep el borner desendollable de 20 contactes per a la connexió dels captadors o dels preaccionaments. El borner serà amb cargols i permetrà l'entrada de fils pelats o fils pelats o fils equipats amb terminals de cablejat simples del tipus DZ5-CE.

Les funcions bàsiques dels mòduls d'entrades i sortides seran:

- Lectura de variables d'entrada analògics.
- Lectura de variables d'entrada digitals i impulsos de totalitzadors.
- Permetrà l'actuació sobre sortides analògiques.
- Permetrà l'actuació sobre sortides digitals i comandes de control.
- Els mòduls d'entrades i sortides disposaran de connectors endollables que facilitin la seva connexió. Els mòduls disposaran del mateix tipus de borner per al cablejat dels senyals de camp.

Altres funcions dels mòduls d'entrades i sortides són:

- Connexió/desconnexió en tensió.
- Assignació d'entrades/sortides. El mòduls d'entrades i sortides digitals inclouen diferents paràmetres per via. Les vies s'agrupen per blocs de 4, 8 o 16 vies consecutives segons el tipus de mòduls. Cada grup de vies es pot assignar a una tasca específica de l'aplicació (mestre o ràpida).
- Protecció de les entrades de corrent contínua. Les entrades de contínua de 24 V són de tipus corrent constant. Aquesta característica permet garantir la corrent mínima en l'estat actiu segons la norma IEC; limitar el corrent consumit quan augmenta la tensió d'entrada, amb el fi d'evitar un escalfament inútil del mòdul i reduir el corrent consumit en l'alimentació dels captadors subministrada per l'alimentació de l'autòmat o per una alimentació de procés.
- Protecció de les sortides de corrent contínua. Totes les sortides estàtiques protegides inclouen un dispositiu de protecció que, quan una sortida es troba activa, permet detectar l'aparició de una sobrecàrrega o un curtcircuit, inversió de polaritat o una sobrecàrrega inductiva.
- Rearmament de les sortides de corrent contínua. Quan una fallada origina una desactivació de la sortida, aquest paràmetre permet el rearmament sempre que hagi desaparegut la fallada en les bornes corresponents. El rearmament es defineix per grups de 8 vies. No té efecte en una via inactiva o sense fallada. El control de rearmament pot ser programable o automàtic.
- Comandament RUN/STOP. En una entrada poden fixar-se els paràmetres per a controlar el pas a RUN/STOP de l'autòmat.

- Seqüència de les sortides. Aquest paràmetre defineix la modalitat de retorn utilitzant per les sortides estàtiques durant el pas a Stop de l'autòmat després d'una fallada del processador o del rack o del cable entre rack. Les sortides deuen passar a un estat que no perjudiqui a la aplicació. Aquest estat, anomenat posició de retorn, es defineix per a cada mòdul quan es configuren les sortides estàtiques. Aquesta configuració permet escollir entre dos opcions: retorn (les vies es defineixen en l'estat 0 o 1, en funció del retorn parametritzat per al grup de les 8 vies corresponents), manteniment (les sortides conserven l'estat en el que es troben abans del pas a stop).
- Diagnòstic dels mòduls d'entrada/sortida. Cada mòdul d'entrada/sortida digital està equipat en la seva part frontal amb un bloc de visualització que centralitza totes les dades necessàries per al control, el diagnòstic i el manteniment del mòdul. A més, existeixen ajudes al diagnòstic, tant local com a distància, mitjançant eines de software.

Dintre dels diferents models abans esmentats, la seva utilització dependrà de la finalitat i situació concretes.

Les targes habitualment emprades pel sistema de telecomandament seran:

- Mòdul de 16 entrades a 24 V model BMX DDI 1602
- Mòdul de 8 sortides a relé de 3A aïllat model BMX DRA 0805
- Mòdul de 16 sortides a relé de 3A aïllat model BMX DRA 1605
- Borner de connexionat amb cargols i 20 punts de connexió model BMX FTB 2000

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els autòmats i tots els seus mòduls corresponents formaran un conjunt a instal·lar en rack de 19'', sobre carrils de fixació DIN o a dins d'un armari metàl·lic dedicat en exclusiva al telecomandament o compartint d'altres instal·lacions (interior de quadres elèctrics, quadres d'escales mecàniques, BTE PMR). L'autòmat es subministrarà amb el suport necessari per a la seva correcta fixació d'acord amb la seva ubicació.

S'inclourà dins de la partida tots el elements necessaris per a la seva instal·lació com poden ser els bastidors de targes, connectors, carrils, topes finals o espaiadors, placa de suport.

Els PLCs de totes les instal·lacions es configuraran inicialment per a que arranquin automàticament quan retorni la tensió d'alimentació, realitzant una comprovació de totes les variables i el seu mode de comandament abans d'enviar ordres.

A l'interior de l'armari on estigui instal·lat el PLC s'instal·larà també una protecció magnetotèrmica on es connectarà la línia elèctrica d'alimentació del PLC, i una presa de dades amb connector RJ-45 STP on finalitzarà la línia de cablejat estructurat provinent de la cambra de comunicacions. A més, el PLC es connectarà al dispositiu a telecomandar mitjançant un cable elèctric del tipus RZ1-k(AS) multiconductor de secció 1,5 mm^2 com a màxim. El quadre del PLC disposarà d'entrades de cable per línies elèctriques, línies de dades i línies de senyals. Aquests cables es guiaran a l'interior del quadre mitjançant safates registrables passacables de material plàstic lliure d'halogens.

Tot el material necessari per a la correcta instal·lació del PLC a l'interior de l'armari, així com tot el material elèctric i de dades per a la total interconnexió del PLC i targes d'entrades/sortides i ports de comunicacions, a l'interior del quadre del PLC es troben incloses dins d'aquesta partida.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'autòmata amb tot l'equipament necessari per a la seva correcta instal·lació i connexionat per al telecomandament d'un dispositiu (CPU, bastidor, tarjes d'entrada/sortida amb cargols, tarjes de comunicacions TCP/IP, protecció magnetotèrmica, elements de fixació i muntatge, ...). Instal·lat i connexionat.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 655 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Els PLC's hauran estat dissenyats i fabricats segons les normes internacionals referents a equips electrònics per automatismes industrials, entre altres:

- Normatives CE de comptabilitat electromagnètica, EMC, en els seus aspectes de limitació de producció d'interferències electromagnètiques i d'immunitat davant altres equips.
- Normatives d'instal·lacions de baix voltatge.
- Normatives d'immunitat a descàrregues electrostàtiques.
- Normatives de qualitat dielèctrica i autoextinguibilitat dels materials aïllants.
- Normes de robustesa, resistència a cops, vibracions i seguretat.

A més han de complir amb les següents normes específiques:

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT 2002) aprovat pel Reial Decret 842/2002 del 2 d'agost.

NFC 63-850

IEC 664

IEC 1131

UL 508

UL7 46C

CSA 22.2 nº142.

Normativa d'aplicació al cablejat:

- No propagació de flames: segons CEI 60332-1-2
- Lliure d'halògens segons IEC 60754-1/2
- Baixa densitat de fums: segons IEC 61034-1/2

1.5.2 AUTÒMATS CONCENTRADOR O PLC MASTER

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

A l'estació s'instal·larà un autòmata concentrador o PLC màster que servirà de frontera entre l'equipament d'estació i el CCI. Aquest equip concentrarà tota la informació de senyals de l'estació i s'encarregarà d'interrogar seqüencialment als PLC's d'estació sobre el seu estat.

Els PLC's master previstos són autòmats industrials totalment modulars, per la qual cosa la seva configuració final dependrà del tipus d'estació amb solució totalment amb tecnologia TCP/IP o solució mixte tecnologia TCP/IP i bus FIPWAY. Com a configuració bàsica els PLC's disposaran de processador avançat amb dos ports de connexió a TCP/IP 10BASE-T/100BASE-TX, 1 port a bus FIPWAY (només en el cas d'estacions mixtes), mòdul de font d'alimentació i rack de muntatge amb capacitat adient.

A la figura es presenta una imatge del PCL previst.

Característiques tècniques

Els PLC's a instal·lar com a concentrador d'estació serà el model Telemecanique TSX Premium o bé compatible amb el sistema esmentat i de característiques similars equivalents. Inclouran el següent equipament:

- Processador TSX Premium.
- Rack premium per 8 posicions no ampliable.
- Font d'alimentació 110/220 Vac 26 W.
- Mòdul processador amb capacitat per a 3 xarxes.
- 2 Mòduls de comunicació TCP/IP.
- Tarja PCMCIA per a bus FIPWAY i cable per a connexió de tarja PCMCIA a caixa de derivació de bus.
- Caixa de derivació de bus FIPWAY.
- Borners amb cargols amb connexió desendollable per una secció màxima de 1,5 mm2.

Les característiques tècniques que compliran els PLC's que s'utilitzin en la instal•lació seran:

- S'alimentaran de les línies de 220 V, 50 Hz de l'estació. S'inclou el subministrament de les fonts d'alimentació necessàries per al seu correcte funcionament.
- Immunitat a microtalls fins a 10 ms.
- Aïllament elèctric mínim de 2.000 Vef. a 50/60 Hz.
- Mode de funcionament dels PLC's quan retorni la tensió d'alimentació com a arrencada automàtica.
- Consum menor de 50 w.
- Rigidesa dielèctrica millor de 1.000 V.
- Grau de protecció IP 20. Malgrat això es valorarà positivament que el PLC disposi de grau de protecció IP 30 o millor, per a facilitar la seva instal•lació en qualsevol tipus d'armari.
- Resistència a cops i vibracions: 15 Gs en les direccions X, Y i Z, 3 vegades en cadascun d'ells.
- Humitat: 5% a 95%.
- Temperatura de funcionament de 0º a +60 ºC.
- Temperatura de transport i emmagatzematge de -25º a +70 ºC sense la bateria.
- Totes les connexions estaran optoaïllades.

Processador

El processador de l'autòmat concentrador serà el model Premium PL7 referència TSX P57 3623AM, el qual permet disposar de fins a 2 bus de camp, 1 bus CanOpen i 2 xarxes 8 bus AS-i amb 1 port. Aquest

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 656 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

processador té una capacitat màxima de 1024 Entrades/Sortides digitals, 128 Entrades/Sortides analògiques i 32 canals de l'aplicació.

A la figura següent es mostra el mòdul processador:

Tarja PCMCIA

S'instal·larà una tarja PCMCIA a cada PLC per a connexió a xarxa FIPWAY model TSX FPP 20 de Telemecanique o similar d'idèntiques característiques:

- Connexió a xarxa FIP a 1 Mbps.
- Capacitat per a serveis de tipus:base de dades distribuïda, taula de paraules internes compartida, missatgeria UNI-TE de 128 bytes (Client/servidor), missatges punt a punt amb prioritat o sense, caràcters de control per a seguretat.
- Tapa de protecció.
- Pilot de fallida de tarja i pilot d'emissió i recepció de dades.
- Quatre commutadors giratoris de codificació de direcció de xarxa /estació.
- Permet un màxim de 32 dispositius per segment amb una capacitat final de 128 dispositius en tots els segments. Un segment no pot tenir una longitud màxima de 1.000 m sense repetidors.

A la figura es mostra la tarja PCMCIA per bus FIPWAY.

Mòdul comunicació TCP/IP

Aquest mòdul incorpora un port 10BASE-T/100BASE-TX a 10/100 Mbps per comunicació via protocol TCP/IP. Incorpora a més un servidor FDR per reconfiguració automàtica (BOOTP/DHCP).

A la figura següent es mostra el mòdul de comunicació TCP/IP.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els autòmats concentradors i tots els seus mòduls corresponents formaran un conjunt a instal·lar en rack de 19''. L'autòmat es subministrarà amb el suport necessari per a la seva correcta fixació d'acord amb la seva ubicació.

S'inclourà dins de la partida tots el elements necessaris per a la seva instal·lació com poden ser els bastidors, connectors, carrils, topes finals o espaiadors, placa de suport.

Els PLCs de totes les instal·lacions es configuraran inicialment per a que arranquin automàticament quan retorni la tensió d'alimentació, realitzant una comprovació de totes les variables i el seu mode de comandament abans d'enviar ordres.

Tot el material necessari per a la correcta instal·lació del PLC a l'interior de l'armari, així com tot el material elèctric i de dades per a la total interconnexió del PLC i targes d'entrades/sortides i ports de comunicacions, a l'interior del quadre del PLC es troben incloses dins d'aquesta partida.

El cablejat requerit per a la comunicació del autòmat concentrador a través del port TCP/IP serà cablejat de 4 parells apantallat tipus S/FTP categoria 6A o superior. La connexió al port de comunicacions es realitzarà mitjançant connectors RJ-45 apantallats per categoria 6A o superior i tirantets de les mateixes característiques.

El cablejat requerit per a la comunicació del autòmat concentrador a través del port FIPWAY serà cable de 1 parell trenat i blindat de 150 Ω i 8 mm de diàmetre. La connexió del bus FIPWAY als diferents elements de camp es realitzarà mitjançant caixes de derivació de bus específiques i tirantets de connexió de bus FIPWAY.

El cablejat d'alimentació elèctrica requerit per als autòmats serà cable de conductors de coure RZ1-k(AS) de 3x2,5 mm2 de secció mínima.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'autòmata concentrador o PLC master amb tot l'equipament necessari per a la seva correcta instal·lació en armari rack de 19'' i connexionat a equipament d'estació (port TCP/IP i/o port bus FIPWAY) i CCI (port TCP/IP), amb aplicació de servidor web incorporada i configurada. Instal·lat i connexionat.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Característiques funcionals, immunitat, resistència, seguretat, etc: IEC 61131-2, CSA 22.2 N.° 142, UL 508.

Directives europees:

- Compatibilitat electromagnètica: 89/336/CEE modificacions 93/31/CEE i 93/68/CEE.
- Especificacions elèctriques i capacitat d'autoextinció dels materials aïllants: UL 746C, UL 94.
- Classificació de zones perilloses: CSA 22.2 n.º 213, classe I, divisió 2, grups A, B, C y D

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Pág. 657 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

A més han de complir amb les següents normes específiques:

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT 2002) aprovat pel Reial Decret 842/2002 del 2 d'agost.
- NFC 63-850
- IEC 664
- IEC 1131
- UL 508

Normativa d'aplicació al cablejat:

- No propagació de flames: segons CEI 60332-1-2
- Lliure d'halògens segons IEC 60754-1/2
- Baixa densitat de fums: segons IEC 61034-1/2

1.5.3 SOFTWARE DELS PLCS

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Els PLC's hauran de programar-se d'acord amb els criteris operatius i funcionals corresponents a cada tipus d'instal·lació i segons les especificacions a definir per part d'FGC.

Abans de començar la programació dels PLCs es realitzarà una previsió i estructuració de les aplicacions a implantar a cadascun d'ells i les necessitats de dades de cada aplicaicó. Les posicions de memòria que continguin dades en els PLCs estaran juntes per a poder optimitzar la transmissió de blocs de dades en un mateix cicle de lectura. Per al cas de cicles d'escriptura, normalment lents, es realitzarà la mateixa consideració. FGC facilitarà l'esquema tipus de mapa de memòria a programar i nombre de variables, per a cadascuna de les aplicacions, per tal d'homogeneïtzar la instal·lació i facilitar la seva comunicació i compatibilitat amb el PLC concentrador i nivells superiors.

Els PLCs permetran que de forma remota es pugi obtenir informació sobre el seu estat:

- Llistat complet dels valors d'entrada i sortida.
- Llistat complet dels estatus de funcionament i de les comandes digitals.
- Modificació de paràmetres del sistema a nivells d'usuari i programació.
- Càrrega de programes.

El programa d'usuari i les dades processades per part del PLC s'emmagatzemaran en memòria RAM amb bateria d'ajuda per cas de caigudes de la tensió d'alimentació. Es disposarà de memòria de back up no volàtil per a mantenir els programes, variables i constants.

Així mateix, es permetrà la telecàrrega del software de l'aplicació del PLC l'actualització del programa de control de la CPU.

- El controlador disposarà, sense necessitat de cap programació addicional, funcions de monitorització i seguretat, permetent una àrea de registres interns per a obtenir informació del microprocessador, ports, etc. així com una altra àrea de set up. D'aquesta manera es disposarà de funcions com:
- Configuració del cicle de la funció de watch-dog.
- Generació d'alarmes internes.
- Gestió de manteniment.
- Registre d'hores de funcionament.
- Els llenguatges de programació seran d'alt nivell, i compliran amb la norma internacional IEC 1131-3.

- Es disposarà de funcions aritmètiques i matemàtiques, per a comunicacions i moviments de registres, totes elles preprogramades.
- Existiran eines de programació en entorn Windows que facilitin la realització de les aplicacions pròpies. Aquestes no tindran protecció de hardware.
- Existiran eines per al diagnòstic dels components i vies dels mòduls i del programa de control del PLC.

Els PLC's d'estació treballaran sobre plataforma de programació Unity de Telemecanique, mentre que els PLC master o concentrador treballaran sobre plataforma de programació PL7 de Telemecanique. Per a la programació dels diferents PLC's serà necessari disposar de les llicències de programació de les diferents plataformes, així com de les aplicacions per al desenvolupament de llibreries de blocs de funcions i eines de visualització i diagnòstic de les aplicacions, requerides en funció de les necessitats de programació.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'enginyeria i desenvolupament del programa de control dels PLC's es desenvoluparà en laboratori, realitzant-se la seva implantació en camp una vegada verificat el compliment de les seves funcionalitats i la compatibilitat amb la resta de software del sistema implantat a l'estació i CCI.

Per a cada PLC es lliurarà informació detallada de l'adreça configurada i mapa de memòria amb variables i constants de l'aplicació implantada, realitzant també una validació en camp una vegada connectoritzat amb el dispositiu a telecomandar i sistema de telecomandament d'estació.

Els PLCs de totes les instal·lacions es configuraran inicialment per a que arranquin automàticament quan retorni la tensió d'alimentació, realitzant una comprovació de totes les variables i el seu mode de comandament abans d'enviar ordres.

El software de desenvolupament necessari per a la correcta programació dels PLC's haurà d'estar disponible per part del programador, i forma part proporcional del cost de la partida de programació de l'autòmat. No serà objecte d'abonament econòmic independent el cost de les llicències de software de desenvolupament pe l'ús temporal que se n'hagi de realitzar.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'enginyeria, configuració i proves d'autòmata o PLC d'acord amb el requeriments del dispositiu a telecomandar i funcionalitats del sistema de telecomandament.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

IEC 1131-3. International Standard for Programmable Logic Controlers (PLC's)

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

PLECS ESPECÍFICS DELS SISTEMES
PLEC DE CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 659 - 818

FGC

SISTEMES DE COMUNICACIONS AMB TECNOLOGIA TCP/IP

PLEC SISTEMA CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ

VERSIÓ	MOTIU DEL CANVI	DATA
00	Creació document validat FGC	Maig 2010

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

1 SISTEMA DE CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ 3
1.1 SITUACIÓ ACTUAL 3
1.2 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA ACTUAL 3
1.3 EVOLUCIÓ DEL SISTEMA ACTUAL A TECNOLOGIA TCP/IP 4
1.4 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA AMB TECNOLOGIA TCP/IP 4
1.5 ESPECIFICACIONS DELS EQUIPAMENTS DEL SISTEMA 7
1.5.1 CÓDEC-VIDEOGRAVADOR DIGITAL 7
1.5.2 CÓDEC DIGITAL 9
1.5.3 VIDEOGRAVADOR DIGITAL 11
1.5.4 CÀMERA DE VÍDEO AMB SORTIDA ANALÒGICA 13
1.5.5 CARCASSA ANTIVANDÀLICA 15
1.5.6 CABLE COAXIAL RJ-11 U/A PER VÍDEO 16
1.5.7 CABLE 4 PARELLS S/FTP CATEGORIA 7 PER DADES 17

1 SISTEMA DE CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ

1.1 SITUACIÓ ACTUAL

Les estacions d'FGC disposen en l'actualitat d'un sistema de circuit tancat de televisió (CTTV), el qual permet la visualització i enregistrament de les imatges captades per les càmeres de vídeo implantades a les estacions. La visualització i enregistrament d'imatges es realitza tant en local a la cambra de comunicacions de l'estació, com en remot des del Centre de Control Integrat situat als tallers d'FGC a Rubí (en endavant CCI).

El sistema de CTTV disposa de càmeres distribuïdes a les estacions de forma que es permeti disposar d'una visió concreta d'instal·lacions gestionades de forma remota (escales mecàniques, portes d'accés, MAE's, PIE's, ...) i d'una visió general de l'estació, per transmetre a l'usuari major seguretat al cobrir els espais més conflictius per acumulació de viatgers, per disposar d'equipaments habitualment vandalitzables o per tractar-se d'espais més insegurs.

El sistema de CTTV cobrirà en general els següents punts amb càmeres de vídeo:

- Portes d'accés a estació.
- MAE's.
- PIE's.
- Barreres tarifàries.
- Accés i interior d'ascensors.
- Escales mecàniques (embarcaments i recorregut).
- Visió general de vestíbuls i andanes.

1.2 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA ACTUAL

El sistema de CTTV d'estació actual està format pel següent equipament:

- Videomatriu de commutació analògica que permet seleccionar les imatges a transmetre al CCI entre qualsevol de les senyals de les càmeres de vídeo d'entrada. Aquesta videomatriu es comunica amb CCI a través del Sistema de Transmissió Digital existent.
- Equipament de transmissió d'imatges per fibra òptica format per equips moduladors en banda base, equips combinadors de senyal i equip transceptor de fibra òptica. Aquest equipament fa servir fibres òptiques dedicades al sistema per a la transmissió d'imatges fins al CCI.
- Videogravador digital d'estació el qual enregistra les imatges captades per totes les càmeres d'estació en memòria interna.
- Teclat i monitor per a la visualització local de les imatges captades a l'estació.
- Càmeres de vídeo amb processador CCD en color d'alta resolució i sortida analògica, amb control remot via RS-485 dels paràmetres de visualització de la càmera.

Al CCI de Rubí existeix el següent equipament relacionat amb el sistema de CTTV:

- Equipament de commutació, recepció i demodulació dels senyals de vídeo. Aquest equipament rep les imatges via fibra òptica de les estacions, les converteix a senyal analògica i les introdueix en la matriu de commutació. La matriu de commutació controla l'enviament d'imatges cap al frontal de visualització del CCI. La selecció d'imatges que es realitza de forma manual per part de l'operador del CCI o de forma automàtica per part de l'aplicació SIM.
- Servidor i lloc d'operador del sistema IVM de gestió interactiva de vídeo. Aquest sistema permet a l'usuari controlar la visualització, estat i paràmetres de tots els equipaments distribuïts a les estacions. Aquest sistema disposa d'una API d'interfície amb el sistema SIM.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Pág. 660 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

- El SIM (Sistema Integrador Multilínea) és un software SCADA que ofereix a l'operador del CCI l'interfície gràfica i eines necessàries per a la selecció d'imatges, seqüències i control d'elements del sistema de CTTV, junt amb d'altres sistemes existents a les estacions.

1.3 EVOLUCIÓ DEL SISTEMA ACTUAL A TECNOLOGIA TCP/IP

L'evolució del sistema CTTV es planteja en tres vies d'actuació diferents, en funció del tipus d'instal·lació a realitzar: nova instal·lació complerta, ampliació d'instal·lació existent renovada o ampliació d'instal·lació existent no renovada.

Les càmeres de CTTV seran preferiblement com les existents actualment, càmeres digitals amb sensor tipus CCD i sortida analògica. En els casos que FGC ho determini es podran acceptar càmeres digitals amb sensor CCD i senyal de sortida per a xarxes IP. En la primera fase d'evolució del sistema de CTTV no es té en compte la substitució de forma sistemàtica de les càmeres de vídeo amb sortida analògica per càmeres de vídeo amb sortida per a transmissió sobre xarxes IP, donat que la qualitat de les imatges vídeo que ofereixen actualment aquestes càmeres no és equiparable a les càmeres que actualment té instal·lades FGC.

Respecte a l'equipament de cambra de comunicacions, l'objectiu és codificar la senyal de vídeo analògica per a transmetre-la amb protocols de transmissió de senyals multimèdia sobre xarxes Ethernet, per a la qual cosa es preveu la substitució de l'equipament d'estació (matriu de commutació, equipament de transmissió de vídeo) situat a la cambra de comunicacions per un mateix equip que engloba totes les funcionalitats dels equips esmentats anteriorment i les millora considerablement afegint al sistema la possibilitat de disposar d'un nivell de seguretat superior, ja que es pot incloure com opció la capacitat d'analitzar les imatges de vídeo en temps real i avisar al sistema de situacions amb risc (objectes abandonats a estacions, accés de persones a espais restringits, ...).

Es manté el criteri d'FGC de realitzar una gravació d'imatges a les estacions de totes les càmeres. Aquest enregistrament es realitzarà amb l'actual videogravador d'estació, el qual ja té connexió a xarxa Ethernet, o en aquells casos en què FGC o determini, mitjançant un videograbador incorporat als codecs de vídeo.

L'arquitectura del sistema de CTTV al Centre de Control permetrà evolucionar el sistema actual cap al sistema sobre xarxa Ethernet aprofitant equipament hardware i software del servidor i lloc d'operador IVM, i afegint equips decodificadors que realitzaran les funcions dels actuals equips commutadors-receptors-demoduladors. Les actuacions necessàries al CCI per permetre l'evolució del sistema no són objecte del present Plec, en qualsevol cas, es recorda que una actuació sobre l'equipament del sistema de CTTV a l'estació implica una recofiguració de a nivell de software al CCI per tal d'incloure o modificar a l'aplicació del sistema de CTTV els nous paràmetres de funcionament.

Qualsevol actuació a realitzar en una estació nova o existent d'FGC passarà per substituir l'equipament del sistema de CTTV actual per l'equip central d'estació del sistema de CTTV basat en tecnologia sobre xarxa Ethernet, connectant a aquest equip les càmeres noves i/o existents, i actualitzant-la a nivell de software al CCI (bases de dades, pantalles gràfiques, aplicatius i paràmetres del sistema).

1.4 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA AMB TECNOLOGIA TCP/IP

El sistema de CTTV amb tecnologia TCP/IP es podrà implementar d'acord amb tres tipus de topologia diferents, en funció dels requeriments d'FGC. Les característiques bàsiques de cada tipus plantejat són:

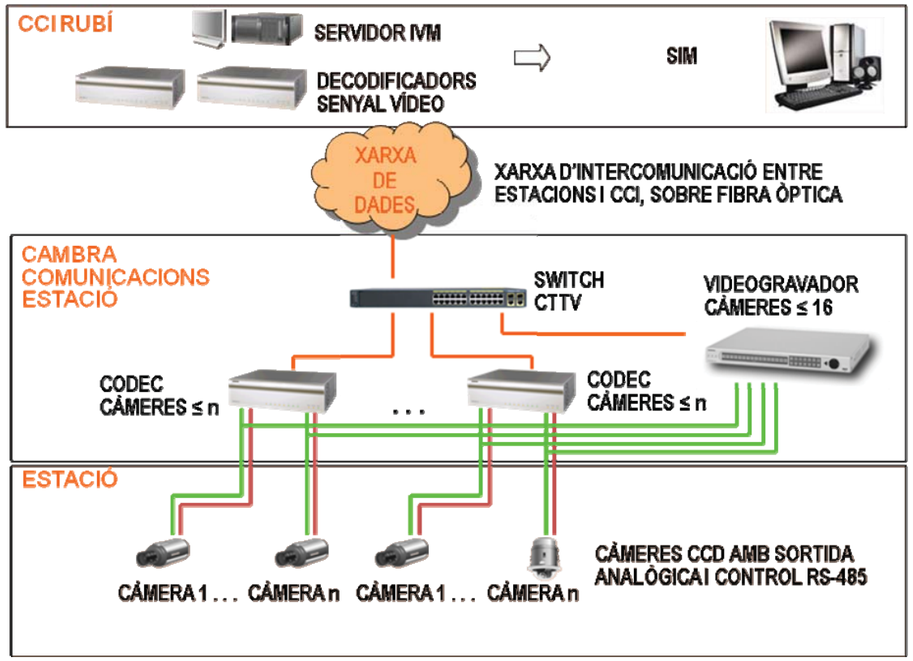
- Sistema CTTV amb tecnologia TCP/IP TIPUS 1: càmeres d'estació digitals amb sensor CCD i sortida analògica, connectades a un equips codecs, i a uns equips videogravadors digitals.
- Sistema CTTV amb tecnologia TCP/IP TIPUS 2: càmeres d'estació digitals amb sensor CCD i sortida analògica, connectades a uns equips codec-videogravador, ambdues funcionalitats integrades en un mateix equip.
- Sistema CTTV amb tecnologia TCP/IP TIPUS 3: càmeres d'estació digitals amb sensor CCD i sortida IP, connectades a xarxa, i un equip videogravador digital per a la gravació d'imatges en xarxa.

Cadascun d'aquests tipus s'aplicarà en els següents casos:

- Sistema CTTV amb tecnologia TCP/IP TIPUS 1: solució a aplicar a noves instal·lacions i ampliacions d'instal·lacions existents.
- Sistema CTTV amb tecnologia TCP/IP TIPUS 2: solució a aplicar en noves instal·lacions o ampliacions d'instal·lacions existents, amb l'autorització expressa d'FGC.
- Sistema CTTV amb tecnologia TCP/IP TIPUS 3: solució a aplicar en noves instal·lacions o ampliacions d'instal·lacions existents, amb l'autorització expressa d'FGC.

A continuació s'adjunta un esquema del sistema de CTTV basat en tecnologia TCP/IP per als tres tipus esmentats.

SISTEMA DE CTTV TECNOLOGIA TCP/IP TIPUS 1:



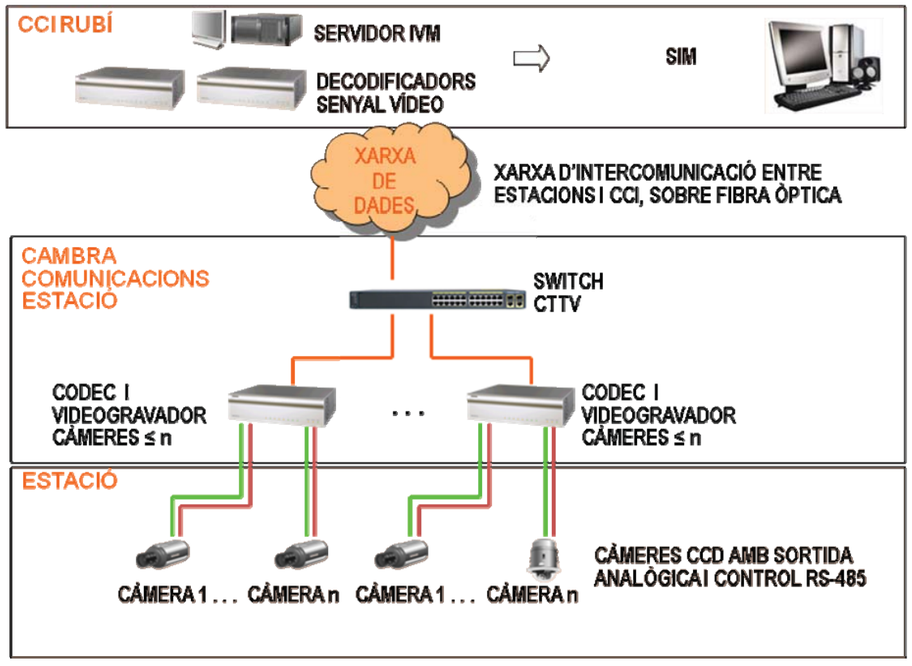
L'equipament d'estació que es proposa pel sistema de CTTV Tipus 1 és el següent:

- Codec de vídeo digital intel·ligent per a la transmissió de vídeo digital d'alta qualitat amb connexió TCP/IP.
- Videogravador intel·ligent per a la transmissió, gravació i anàlisi de vídeo digital d'alta qualitat amb connexió TCP/IP.
- Càmeres de vídeo amb processador CCD en color d'alta resolució i sortida analògica, amb control remot via RS-485 dels paràmetres de visualització de la càmera.
- Cablejat estructurat entre codecs i xarxa de dades.
- Cablejat de vídeo i control entre codecs i càmeres de CTTV.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Pág. 661 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

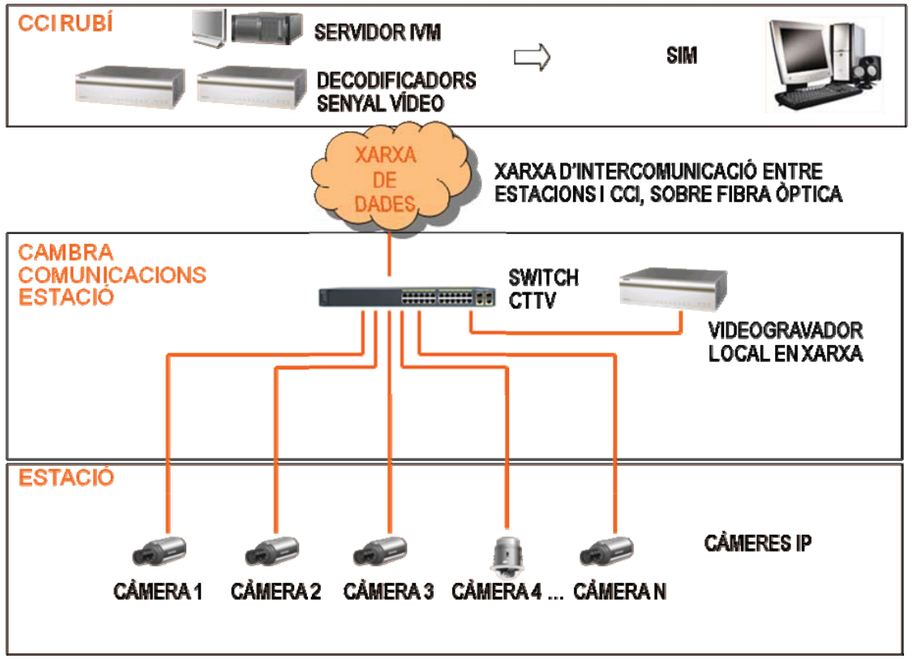
SISTEMA DE CTTV TECNOLOGIA TCP/IP TIPUS 2:



L'equipament d'estació que es proposa pel sistema de CTTV Tipus 2 és el següent:

- Codec-videograbador de vídeo digital intel·ligent per a la transmissió, gravació i anàlisi de vídeo digital d'alta qualitat amb connexió TCP/IP.
- Càmeres de vídeo amb processador CCD en color d'alta resolució i sortida analògica, amb control remot via RS-485 dels paràmetres de visualització de la càmera.
- Cablejat estructurat entre codecs, videograbador i xarxa de dades.
- Cablejat de vídeo i control entre codecs, videograbador i càmeres de CTTV.

SISTEMA DE CTTV TECNOLOGIA TCP/IP TIPUS 3:



L'equipament d'estació que es proposa pel sistema de CTTV Tipus 3 és el següent:

- Videogravador digital d'imatges en xarxa amb connexió TCP/IP.
- Càmeres de vídeo amb processador CCD en color d'alta resolució i sortida IP.
- Cablejat estructurat entre càmeres, videogravador i xarxa de dades.

El sistema de CTTV del CCI corresponent a una estació no inclou equipament específic i es basa únicament en la modificació de software del sistema IVM i del SIM (sistema integrador multilínea) el qual permet als operadors del CCI la visualització i control remot de les càmeres del sistema.

La comunicació entre estació i CCI es realitzarà a través de la Xarxa de Dades. Sobre aquesta xarxa de dades es configurarà una subxarxa dedicada al sistema de CTTV, que permetrà assignar i garantir l'ample de banda necessari per a la transmissió dels senyals de vídeo en temps real.

1.5 ESPECIFICACIONS DELS EQUIPAMENTS DEL SISTEMA

1.5.1 CÓDEC-VIDEOGRAVADOR DIGITAL

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Els codificadors-videogravadors d'estació previstos són equips basats en tecnologia DSP encarregats de realitzar les tasques de recepció de les imatges de vídeo d'alta qualitat de les càmeres, enregistrament, anàlisi, codificació i transmissió amb protocols de temps real sobre xarxes IP. La configuració habitual de l'equip serà mínim amb 8 entrades de càmera amb connector BNC de 75 Ω, 1 canal de dades RS-485 o control PTZ, 1 port USB, 1 port SCSI i 1 port Ethernet 10/100.

El còdec de vídeo serà el model homologat per FGC amb 1000 GB de disc dur, o similar d'idèntiques característiques i totalment compatible amb l'equipament d'estació i CCI, amb protocol de transmissió

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

sobre xarxes IP en temps real segons estàndard determinat per FGC, i incorporant eines de seguretat, encriptació i autentificació de codi de vídeo.

Característiques tècniques

Les característiques tècniques es mostren a continuació:

- Descripció general del producte:
  - Aplicació: transmissió, recepció i gravació.
  - Alimentació: 10 – 230 VCA.
  - Consums: 2 A (en funcionament continu).
  - Consum: 1 A (corrent pic/inicial).
  - Temperatura de funcionament: +5 ºC fins a 40 ºC.
  - Humitat relativa: de un 20% fins a un 80% sense condensació.
  - Possibilitat de disposar d'aplicacions d'ànàlisi de contingut vídeo.
  - Gravació local en CF o USB HDD (en preparació) o NAS (V3.4).
  - Rang de temperatura ampliat.
  - Suport de muntatge amb rail integrat, ocupa una alçada en un armari de 19''.
  - Fins a 8 entrades de vídeo, 25 ips per canal amb imatges d'alta qualitat. (8 entrades digitals, opcional aïllades, i 8 sortides digitals)
  - Fins a 4 sortides de vídeo per a la descodificació. Un màxim de 4 sortides analògiques.
  - Gravació de vídeo de llarga durada (1000 GB).
  - Interfície SCSI per a connectar sistemes RAID externs.
  - Protecció davant d'escalfament (control de ventilador) i filtre de pols.
- Connexions i interfícies:
  - Entrades/sortides de vídeo: 8/0, 4/0, 6/1, 3/1, 4/2, 2/2, 0/4.
  - Entrades d'àudio: 4.
  - Sortides d'àudio: 4.
  - Entrades de disparador digital: 8.
  - Sortides relé digital: 8.
  - Ethernet 10/100 Mbit: 1.
  - RS-485.
  - USB 1.1.
  - Compact flash (interna): 1 (amb el sistema operatiu).
  - Unitat de disc dur interna: 2 x 500 GB.
- Normes i protocols:
  - Canal de transmissió: 10/100 Base-T.
  - Vídeo: tecnologia MPEG4.
  - Protocols de xarxa: TCP, IP, HTTP, IGMP, ICMP, ARP, DHCP, SNMP, SSH, FTP, SCP, UpnP, CAP, i d'altres per a la total compatibilitat amb equipament central.
- Rendiment del vídeo:
  - Codificació QCIF, CIF, 2 CIF A 200 ips i 4CIF a 100 ips.
  - Decodificació QCIF, CIF, 2 CIF, 4 CIF a 100 ips.

- Codificació i descodificació CIF i 2 CIF: a 100 ips i 50 ips.
- Codificació i descodificació 4 CIF a 50 ips.
- Seguiment EDS i codificació QCIF de 50 a 100 ips.
- Seguiment EDS i codificació CIF de 25 a 50 ips.
- Seguiment EDS i codificació 2CIF de 12,5 a 25 ips.
- Seguiment EDS i codificació 4CIF de 6,25 a 12,5 ips.
- Número de nivells de compressió: 5.

• Descripció de l'anàlisi de vídeo:

- Detecció de moviment.
- Detecció de sabotatge.
- Cerca intel·ligent amb marca de cerca amb perspectiva.
- Detecció de la degradació d'imatge, *Image Degradation Detection* (IDD).
- EDS: solució de detecció millorada. Seguiment i detecció del moviment de vídeo en exteriors d'alta qualitat.
- ODR: detecció i substracció d'objectes. Detecció d'alta qualitat d'objectes retirats o abandonats.

Interfície gràfica d'usuari

El codec disposarà d'un interfície gràfica d'usuari que permetrà l'accès a les imatges en temps real, a les imatges enregistrades en els disc dur, així com l'accés a la gestió de càmeres connectades, als paràmetres d'enregistrament, codificació, transmissió i anàlisi de vídeo (si el codec en disposa del paquet aplicatiu corresponent).

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els codecs de vídeo a instal·laran fixats en un rack de 19'' situat a la cambra de comunicacions. S'inclourà dins de la partida tots el elements necessaris per a la seva instal·lació, així com els cablejats necessaris a l'interior de l'armari per a la seva interconnexió amb la resta d'equipaments del sistema.

Els codecs de vídeo es configuraran per a l'enregistrament continu de totes les càmeres amb compressió d'imatges a definir per FGC. L'enregistrament en el disc dur serà cíclic, de forma que en esgotar la capacitat del disc es començarà l'enregistrament des del inici, gravant a sobre de les imatges antigues. Es configurarà una reserva de memòria que permetrà salvar imatges que es considerin crítiques durant un període major de temps al que permeti un cicle sencer del disc dur.

El cablejat dels senyals de vídeo a l'interior de l'armari es realitzarà amb cable RG-59 i connectors BNC. El cablejat dels senyals de dades es realitzaran amb cable de 4 parells S/FTP categoria 6A i connectors DB-9 als extrems (femella o mascle segons punt de connexió). S'inclou dins d'aquesta partida el cablejat de vídeo i dades necessari entre equip codificador- plafó repartidor de vídeo i plafó repartidor de dades .

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de codec-videogravador amb capacitat fins a n entrades de vídeo digital amb tot l'equipament necessari per a la seva correcta instal·lació i connexionat i configurat, segons plec de condicions.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Compatibilitat electromagnètica: EN 61000-6-1 i EN 50082-1.

1.5.2 CÓDEC DIGITAL

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Pág. 663 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Els codificadors d'estació previstos són equips basats en tecnologia DSP encarregats de realitzar les tasques de recepció de les imatges de vídeo d'alta qualitat de les càmeres, codificació i transmissió via TCP/IP. La configuració habitual de l'equip serà amb mínim 8 entrades de càmera amb connector BNC de 75 Ω, 1 canal de dades RS-485 o control PTZ, 1 port USB, i 1 port Ethernet 10/100.

El còdec de vídeo serà el model homologat per FGC o similar, d'idèntiques característiques i totalment compatible amb l'equipament d'estació i CCI, amb protocol de transmissió sobre xarxes IP en temps real segons estàndard determinat per FGC, i incorporant eines de seguretat, encriptació i autentificació de codi de vídeo.

Característiques tècniques

Les característiques tècniques es mostren a continuació:

• Descripció general del producte:

- Aplicació: transmissió, recepció i gravació.
- Alimentació: 10 – 230 VCA.
- Consums: 2 A (en funcionament continu).
- Consum: 1 A (corrent pic/inicial).
- Temperatura de funcionament: +5 ºC fins a 40 ºC.
- Humitat relativa: de un 20% fins a un 80% sense condensació.
- Rang de temperatura ampliat.
- Suport de muntatge amb rail integrat, ocupa una alçada en un armari de 19''.
- Fins a 8 entrades de vídeo, 25 ips per canal amb imatges d'alta qualitat. (8 entrades digitals, opcional aïllades, i 8 sortides digitals)
- Fins a 4 sortides de vídeo per a la descodificació. Un màxim de 4 sortides analògiques.
- Protecció davant d'escalfament (control de ventilador) i filtre de pols.

• Connexions i interfícies:

- Entrades/sortides de vídeo: 8/0, 4/0, 6/1, 3/1, 4/2, 2/2, 0/4.
- Entrades d'àudio: 4.
- Sortides d'àudio: 4.
- Entrades de disparador digital: 8.
- Sortides relé digital: 8.
- Ethernet 10/100 Mbit: 1.
- RS-485.
- USB 1.1.
- Compact flash (interna): 1 (amb el sistema operatiu).

• Normes i protocols:

- Canal de transmissió: 10/100 Base-T.
- Vídeo: tecnologia MPEG4.
- Protocols de xarxa: TCP, IP, HTTP, IGMP, ICMP, ARP, DHCP, SNMP, SSH, FTP, SCP, UpnP, CAP, i d'altres per a la total compatibilitat amb equipament central.

• Rendiment del vídeo:

- Codificació QCIF, CIF, 2 CIF A 200 ips i 4CIF a 100 ips.
- Decodificació QCIF, CIF, 2 CIF, 4 CIF a 100 ips.
- Codificació i descodificació CIF i 2 CIF: a 100 ips i 50 ips.

- Codificació i descodificació 4 CIF a 50 ips.
- Seguiment EDS i codificació QCIF de 50 a 100 ips.
- Seguiment EDS i codificació CIF de 25 a 50 ips.
- Seguiment EDS i codificació 2CIF de 12,5 a 25 ips.
- Seguiment EDS i codificació 4CIF de 6,25 a 12,5 ips.
- Número de nivells de compressió: 5.

Interfície gràfica d'usuari

El codec disposarà d'un interfície gràfica d'usuari que permetrà l'accés a les imatges en temps real, així com l'accés a la gestió de càmeres connectades, als paràmetres de codificació i transmissió.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els codecs de vídeo a instal·laran fixats en un rack de 19'' situat a la cambra de comunicacions. S'inclourà dins de la partida tots el elements necessaris per a la seva instal·lació, així com els cablejats necessaris a l'interior de l'armari per a la seva interconnexió amb la resta d'equipaments del sistema.

Els codecs de vídeo es configuraran per a la codificació i transmissió de totes les càmeres amb compressió d'imatges a definir per FGC.

El cablejat dels senyals de vídeo a l'interior de l'armari es realitzarà amb cable RG-59 i connectors BNC. El cablejat dels senyals de dades es realitzaran amb cable de 4 parells S/FTP categoria 6A i connectors DB-9 als extrems (femella o mascle segons punt de connexió). S'inclou dins d'aquesta partida el cablejat de vídeo i dades necessari entre equip codificador- plafó repartidor de vídeo i plafó repartidor de dades .

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de codec amb capacitat fins a n entrades de vídeo digital amb tot l'equipament necessari per a la seva correcta instal·lació i connexionat i configurat, segons plec de condicions.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Compatibilitat electromagnètica: EN 61000-6-1 i EN 50082-1.

1.5.3 VIDEOGRAVADOR DIGITAL

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

El videogravador digital d'estació és un equip basats en tecnologia DSP encarregat de realitzar les tasques de recepció de les imatges de vídeo d'alta qualitat de les càmeres, codificació i enregistrament en disc dur. Aquest equip disposa a més d'una aplicació gràfica que permet la seva connexió i accés remot via TCP/IP. La configuració habitual de l'equip serà fins a 16 entrades de càmera amb connector BNC de 75 Ω, 1 sortida VGA a monitor, 4 entrades/1 sortida d'àudio, 16 entrades/16 sortides d'alarma, i 1 port Ethernet 10/100, 3 ports USB. El videogravador permetrà l'enregistrament de fins a 200 imatges per segon (PAL) o 240 imatges per segon (NTSC), comprimides amb MPEG4 (vídeo) i ADPCM (àudio) i codificades CIF o 2CIF. Disposarà d'un disc de 500 GB, ampliable amb 250 GB més i amb possibilitat de connexió de discos externs SCSI HDD o RAID.

A la figura es presenta una imatge del videogravador previst: vista frontal.

El videogravador digital serà el model Sistore AX 16 sense disc dur o similar, d'idèntiques característiques i totalment compatible amb l'equipament d'estació i CCI, amb protocol de transmissió sobre xarxes IP en temps real segons estàndard determinat per FGC, i incorporant eines de seguretat, encriptació i autentificació de codi de vídeo.

Característiques tècniques

Les característiques tècniques es mostren a continuació:

- Descripció general del producte:
  - Aplicació: recepció i gravació.
  - Alimentació: 10 – 230 VCA.
  - Consums: 85 W. Màxim 120 W amb discos externs.
  - Temperatura de funcionament: +5 ºC fins a 40 ºC.
  - Humitat relativa: de un 0% fins a un 90% sense condensació.
  - Fins a 16 entrades de vídeo PAL/NTSC
  - 1 sortida de vídeo compost i 1 sortida VGA.
  - Entrades d'àudio: 4.
  - Sortides d'àudio: 4.
  - Entrades d'alarma: 16.
  - Sortides d'alarma: 16
  - Ethernet 10/100 Mbit: 1.
  - RS-232, RS-485, 3 USB.
  - Compact flash (interna): 1 (amb el sistema operatiu).
  - Canal de transmissió: 10/100 Base-T.
- Enregistrament:
  - Gravació en dos discos durs interns de 250 GB cadascun, total 500 GB, ampliables amb 250 GB més interns o discos durs externs SCSI HDD o RAID (2 TB).
  - Compressió vídeo MPEG4, àudio ADPCM.
  - Codificació de vídeo amb resolució CIF, 2 CIF a 200 ips.
  - Diferents modes d'enregistrament: seqüencial, per temps, per event, per pre-event, pànic.
  - Accés a imatges enregistrades: per hora/data, per event, per moviment, per mostra.
- Interfície gràfica d'usuari: el videogravador disposarà d'un interfície gràfica d'usuari que permetrà l'accès a les imatges en temps real, i enregistrades, així com l'accés a la gestió de càmeres connectades, als paràmetres d'enregistrament i codificació.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE GENERALITAT CATALUNY
Client/Promotor: FERROCARRILS GENER
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 665 - 818

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els videogravadors digitals s'instal·laran fixats en un rack de 19'' situat a la cambra de comunicacions. S'inclourà dins de la partida tots el elements necessaris per a la seva instal·lació, així com els cablejats necessaris a l'interior de l'armari per a la seva interconnexió amb la resta d'equipaments del sistema.

Els videogravadors digitals es configuraran per a l'enregistrament de totes les càmeres de l'estació de forma seqüencial, amb resolució a definir per FGC, durant un temps mínim de 48 hores.

El cablejat dels senyals de vídeo a l'interior de l'armari es realitzarà amb cable RG-59 i connectors BNC. S'inclou dins d'aquesta partida el cablejat de vídeo i dades necessari entre equip videogravador - plafó repartidor de vídeo i xarxa de dades.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de videogravador digital amb capacitat fins a 16 entrades de vídeo i 500 GB de disc dur amb tot l'equipament necessari per a la seva correcta instal·lació i connexionat i configurat, segons plec de condicions.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Compatibilitat electromagnètica: EN 61000-6-1 i EN 50082-1.

1.5.4 CÀMERA DE VÍDEO AMB SORTIDA ANALÒGICA

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Les càmeres a instal·lar hauran de complir les característiques tècniques especificades i seran les encarregades de recollir les imatges per transmetre-les mitjançant els còdecs de vídeo cap al CCI. Disposaran d'una interfície per a que puguin ser controlades i parametritzades remotament.

Hauran d'anar protegides mitjançant una carcassa antivandàlica, i s'instal·laran per cobrir les zones de les estacions considerades crítiques o on calgui reforçar la seguretat dels viatgers.

Les cameres a instal·lar a les estacions de la línia Barcelona – Vallés hauran de ser model SANYO VCC-ZM400 P amb protocol PELCO D amb les següents característiques:

- Camera digital CCD DSP color.
- 1/3" CCD de 470.000 pixels, 0.03 lux B/N, 0.6 lux Color a F 1.2.
- 520 línies de resolució.
- Autofocus y Zoom motoritzats de 352X (22X òptics i 16X electrònics).
- Lent de 4.0 a 88mm
- 3 opcions de compensació inteligent de backlight, de 48 sectors.
- 13 nivells seleccionables d'obturador electrònico, des de 1/2 fins 1/10.000 seg.
- Conexions de: Entrada/Sortida d'alarma, zoom, foco.
- Màscara configurable.
- RS-485 per coaxial o bifilar SANYO SSP (SECURITY SERIAL PROTOCOL)
- Alimentació: 12 Vdc / 24 Vac.

Les cameres a instal·lar a les estacions de la línia Llobregat - Anoia hauran de ser model SIEMENS CCBC 1225-LP, amb les següents característiques:

- Camera digital CCD DSP color.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

- 1/2" CCD a F 1:0.8 3.8 mm.
- 480 línies de resolució.
- Objectiu fix amb autoiris 1/3''.
- RS-485 bifilar
- Alimentació: 12 Vdc / 24 Vac.

Les càmeres es protegiran amb carcassa metàl·lica, que disposaran de vidres reflectants i seran carcasses anticondensació. La carcassa serà per a utilització a l'exterior / interior , amb grau de protecció IP65 o millor, marge de temperatura ambient de –10ºC a +50ºC, dotada de calefactor (alimentació a 24 Vcc). Fabricada completament en alumini anoditzat extrusionat, amb dues premsaestopes i suport per fixació a paret o sostre. Disposarà de doble vidre visor, cargoleria codificada i pany unificat per FGC a totes les carcasses a subministrar. La carcassa de la càmera està inclosa en el preu de la partida, excepte en el cas en que les càmeres estiguin situades en llocs molt accessibles o on hi hagi molt vandalisme, en els quals les càmeres hauran de disposar de carcasses especialment antivandàliques, les quals es recullen en una altre punt de les especificacions.

No serà possible per a les persones situades en les estacions, conèixer si efectivament les càmeres estan captant o no imatges.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les cameres a instal·lar en aquest projecte seran del de tecnologia DSP color, i inclouran els objectius, òptiques motoritzades, les targes/interfícies de control, les carcasses i els suports corresponents.

Les cameres s'instal·laran en vestíbuls, andanes, corredors, passadissos, ascensors i escales mecàniques i altres instal·lacions, per a realitzar tasques de vigilància i control d'instal·lacions.

S'instal·laran a una alçada que dificulti el que siguin vandalitzades, però de manera que siguin accessibles per a tasques de manteniment.

S'utilitzaran diferents suports per a les cameres en funció de la seva ubicació. El contractista haurà de disposar d'almenys suports de paret, fals sostre, sostre, pedestal i per a bàcul, en diferents mides i diferents formes, per tal que la direcció facultativa de FGC decideixi quina es la més apropiada per a cada cas concret.

Aquest suports tindran almenys les característiques següents:

- Seran articulades, permetent-se l'orientació de la camera en les tres direccions de l'espai.
- Seran de construcció metàl·lica (alumini per exemple) i antivandàlics.
- La càrrega màxima que suportaran permetrà fixar-hi la camera especificada, una carcassa antivandàlica i la cargoleria de fixació.
- Es fixaran en un mínim de quatre punts.
- Estaran preparats per tal que es puguin passar els cables pel seu interior.
- Disposaran de cargoleria codificada i unificada per a tots els soports, per tal d'evitar el seu robatori.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de càmera de CTTV, incloent objectiu i òptica motoritzats, tarja intertície de control, carcassa, i suport. Totalment instal·lada i connexionada, segons especificacions tècniques.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Compatibilitat electromagnètica: EN 61000-6-1 i EN 50082-1.

1.5.5 CARCASSA ANTIVANDÀLICA

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

En el cas en que les càmeres de vídeo estiguin situades en llocs molt accessibles a l'usuari o on hi hagi molt vandalisme, aquestes hauran de disposar de carcasses especialment antivandàliques. La carcassa serà antivandàlica per a utilització a interior, marge de temperatura ambient de –10ºC a +50ºC, dotada de calefactor (alimentació a 24 Vcc). Fabricada completament en xapa d'acer pintada amb pintura epoxi, amb premsaestopes per entrada de cables o directament per sostre, i suport per fixació a paret o sostre. Disposarà pany unificat per FGC a totes les carcasses a subministrar.

A la figura següent es mostra la carcassa antivandàlica:

Característiques tècniques:

- Realitzada completament en xapa d'acer 2,5mm (0.1in) d'espessor
- Vidre antivandàlic en policarbonat de 4mm (0.15in) d'espessor
- Resistència als impactes IK10 segons EN50102
- Obertura de compàs mitjançant tanca normalitzada per FGC.
- Sense cargols accessibles des de l'exterior
- Amb calefactor amb termostat.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les carcasses s'instal·laran fixades a parets o sostre, correctament orientades per a permetre la captació d'imatges per part de les càmeres a situar al seu interior. S'instal·laran cargolades amb perns per evitar que puguin ser arrencades ja que en alguns casos estaran en zones molt accessibles a l'usuari.

S'utilitzaran diferents suports per a la carcassa en funció de la seva ubicació. El contractista haurà de disposar d'almenys suports de paret, fals sostre, sostre, pedestal i per a bàcul, en diferents mides i diferents formes, per tal que la direcció facultativa de FGC decideixi quina es la més apropiada per a cada cas concret.

Aquest suports tindran almenys les característiques següents:

- Permetran l'orientació lleugera de la carcassa.
- Seran de construcció metàl·lica (acer pintat o galvanitzat) i antivandàlics.
- La càrrega màxima que suportaran permetrà fixar-hi la carcassa especificada, la càmera antivandàlica i la cargoleria de fixació.
- Es fixaran en un mínim de quatre punts.
- Estaran preparats per tal que es puguin passar els cables pel seu interior.
- Disposaran de cargoleria codificada i unificada per a tots els soports, per tal d'evitar el seu robatori.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Pág. 666 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de càmera de CTTV, incloent objectiu i òptica motoritzats, tarja intertície de control, carcassa, i suport. Totalment instal·lada i connexionada, segons especificacions tècniques.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CE segons EN 61000-6-3, EN 60065 i EN 50130-4.

Resistència a l'impacte IK10 segons EN 50102.

1.5.6 CABLE COAXIAL RJ-11 U/A PER VÍDEO

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

El cable coaxial RG-11 U/A és un cable coaxials de radiofreqüència d'àmplia aplicació en comunicacions especialment adequats per la transmissió de dades i vídeo. D'acord amb la norma MIL en el apartat C-17. Aquest cable s'emprarà per a la transmissió del senyal de vídeo entre les càmeres i les cambres de comunicacions.

Característiques dimensionals:

- Conductor central (ø mm) 7x0,40 CuSn
- Dielèctric (ø mm) 7,25 PE
- Pantalla interior: Cu polit
- Cobertura Pantalla (ø mm) 8
- Cobertura Trena (%) 96 Cu
- Armadura (ø mm) 12 mm
- Coberta exterior: LSZH

Valors elèctrics – constructius:

- Freqüència (20ºC) (Mhz) 100 200 400 600 800 1000
- Atenuació (dB/100m) 6,5 10,0 14,2 18,7 23,0 26,6
- Pèrdues de retorn 5-300 Mhz 300-600 Mhz 600-1000 Mhz
  >30 dB >25 dB >23 dB
- Impedància (Ohm) 75±2
- Capacitat (pF/m) 67±2
- Velocitat de propagació 66%
- Resistència conductor (20ºC) int/ext 21/4,3

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El cable s'instal·larà a l'estació a l'interior de qualsevol tipus de canalitzacions, separat físicament de cables elèctrics de Baixa o Mitja Tensió. En els trams on el cable vagi instal·lat dins el tub de protecció, aquest s'introduirà mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

El cable s'instal·larà sense empiulaments intermitjos, amb esteses sense talls entre cambra de comunicacions (plafó repartidor) i equip de camp, i finalitzarà als extrems en connectors adients al diàmetre del cable i ús d'aquest.

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina, i la seva instal·lació es realitzarà en tots els punts respectant el radi de curvatura definit pel fabricant del cable.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Metre de cable, instal·lat a qualsevol tipus de canalització i connexionat, segons especificacions tècniques. L'amidament es realitzarà entre extrems de cable instal·lat, no s'amidaran retalls de cable.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

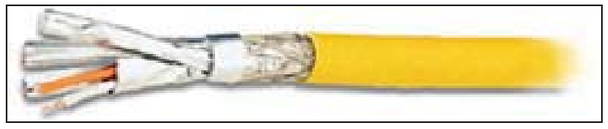
- Norma MIL apartat C-17.
- No propagació de flames: segons CEI 60332-1-2
- Lliure d'halògens segons IEC 60754-1/2
- Baixa densitat de fums: segons IEC 61034-1/2

1.5.7 CABLE 4 PARELLS S/FTP CATEGORIA 7 PER DADES

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cable de 4 parells S/FTP de categoria 7 i classe F o superior, que s'instal·larà entre els diferents sistemes distribuïts i els panells repartidors. Aquest cable s'emprarà per a la transmissió del senyal de control entre les càmeres i les cambres de comunicacions. En el costat càmeres finalitzarà en la caixa de dades, en el costat cambra de comunicacions finalitzarà en el panell repartidor de control de càmeres amb connectors DB-9H.

A continuació es mostra una vista externa del cable.



Característiques tècniques

Les característiques tècniques del cable de 4 parells S/FTP de categoria 7 són:

- Construcció:
  - Conductor: fil de coure despullat, AWG 23/1.
  - Aïllament: PE cel·lular, Ø conductor (valor nominal) 1.40 mm. Element de muntatge: Parell.
  - Pantalla individual: làmina d'alumini-poliester. Muntatge: 4 fils.
  - Pantalla general: trena de fils de coure estanyats.
  - Coberta exterior: component retardant de la flama sense halògens.
- Característiques mecàniques (C4):
  - Radi de curvatura durant la instal·lació: 8 x diàmetre interior (min).
  - Radi de curvatura després de la instal·lació: 4 x diàmetre exterior (min).
  - Resistència a la tracció: 110 (max).
  - Resistència a la pressió (N/100mm): 1000.
  - Impacte (número de cops): 10.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Pág. 667 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

- Comportament electromagnètic (E4):
  - Impedància de transferència a 10 MHz (mOhm/m): 10 (valor nominal).
  - Eficàcia de la pantalla fins a 1.000 MHz (dB): 60 (valor nominal).
  - Atenuació d'acoblament fins a 1.000 MHz (dB): 80 (valor nominal).
- Característiques elèctriques a 20 ºC:
  - Resistència en contínua DC (Ohm/km): 75 (max).
  - Resistència d'aïllament (GOhm x km): 5 (min).
  - Capacitat (pF/m): 42 (valor indicatiu).
  - Capacitat de transferència (e) (pF/km): 1.500 (valor indicatiu).
  - Velocitat de propagació (c): 0,8 (valor indicatiu).
  - Retard de propagació (ns/100m) 420 (valor indicatiu).
  - Skew a 100 MHz (ns/100m): 5 (valor indicatiu).
  - Impedància característica a 100 MHz (Ohm): 100±5.
  - Tensió de prova Ueff (V): 1000.
  - Tensió de servei Ueff (V): 125 (max).

Frecuencia MHz	Atenuación dB/100m		NEXT dB		PS-NEXT dB		ACR dB@100m		PS-ACR dB@100m		EL-FEXT dB@100m		PS-ELFEXT dB@100m		RL dB	
	typ.	Cat.7 max.*	typ.	Cat.7 min.*	typ.	Cat.7 min.*	typ.	Cat.7 min.*	typ.	Cat.7 min.*	typ.	Cat.7 min.*	typ.	Cat.7 min.*	typ.	Cat.7 min.*
1	1,9	2	99	80	96	77	98	78	95	75	89	80	86	77	25,4	23
10	5	5,9	99	80	96	77	94	74	91	71	92	74	89	71	35,1	25
100	17,1	19	99	72	96	69	82	54	79	51	85	54	82	51	36,7	20,1
200	25,5	27,5	99	68	96	65	74	41	71	38	71	48	68	45	31,7	18
250	28,9	31	99	66	96	63	71	36	68	33	67	46	64	43	29,8	17,3
450	37,5	42,7	94	63	91	60	57	21	54	18	62	41	59	38	27,5	17,3
500	39,7	45,3	94	62	91	59	54	18	51	15	61	40	58	37	27	17,3
600	44,5	50,1	89	61	86	58	44	12	41	9	57	38	54	35	26,4	17,3
700	49,5	-	89	-	86	-	39	-	36	-	54	-	51	-	27	-
800	52,8	-	87	-	84	-	34	-	31	-	51	-	48	-	18,4	-

- Característiques químiques:
  - Exempt de substancies perilloses segons RoHS 2002/95/EG.
- Característiques tèrmiques:
  - Temperatura d'utilització per a instal·lació fixa: menys de 20 ºC fins a 60 ºC.
  - Temperatura de utilització per a operació mòbil: de 0 ºC fins a 50 ºC.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El cable s'instal·larà a l'estació a l'interior de qualsevol tipus de canalitzacions, separat físicament de cables elèctrics de Baixa o Mitja Tensió. En els trams on el cable vagi instal·lat dins el tub de protecció, aquest s'introduirà mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

El cable s'instal·larà sense empiulaments intermitjos, amb esteses sense talls entre cambra de comunicacions (plafó repartidor) i punt de connexió a camp, i finalitzarà als extrems en connectors RJ-45 apantallats categoria 6A o superior.

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina, i la seva instal·lació es realitzarà en tots els punts respectant el radi de curvatura definit pel fabricant del cable.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Metre de cable, instal·lat a qualsevol tipus de canalització i connexionat, segons especificacions tècniques. L'amidament es realitzarà entre extrems de cable instal·lat, no s'amidaran retalls de cable.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Normativa específica al cablejat:

- No propagació de flames: segons CEI 60332-1-2
- Lliure d'halògens segons IEC 60754-1/2
- Baixa densitat de fums: segons IEC 61034-1/2

Prestació mínima categoria 7 segons EN 50288 i IEC 61156

Cable per instal·lacions de sistemes genèrics de cablejat segons ISO/IEC 11801 i EN 50173 (2a edició), fins classe F, Multimèdia > 10 GBE.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Pág. 668 - 818

PLECS ESPECÍFICS DELS SISTEMES

PLEC DE MEGAFONIA

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Pág. 669 - 818

FGC

SISTEMES DE COMUNICACIONS AMB TECNOLOGIA TCP/IP

PLEC SISTEMA MEGAFONIA

VERSIÓ	MOTIU DEL CANVI	DATA
00	Creació document validat FGC	Maig 2010

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

1 SISTEMA DE MEGAFONIA 3
1.1 SITUACIÓ ACTUAL 3
1.2 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA ACTUAL 3
1.3 EVOLUCIÓ DEL SISTEMA 3
1.4 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA AMB TECNOLOGIA TCP/IP 4
1.5 ESPECIFICACIONS DELS EQUIPAMENTS DEL SISTEMA 6
1.5.1 CENTRAL DE POTÈNCIA AMB CONEXIÓ TCP/IP 6
1.5.2 MATRIU D'ÀUDIO AMB CONNEXIÓ TCP/IP 8
1.5.3 EQUIP SUPERVISIOR DE LÍNIES 12
1.5.4 ETAPA DE POTÈNCIA 14
1.5.5 PUPITRE MICROFÒNIC 17
1.5.6 PC IVEU 18
1.5.7 CABLE D'ÀUDIO DE 2X1,5 MM2, 2X2,5 MM2 o 2X4 MM2 19

1 SISTEMA DE MEGAFONIA

1.1 SITUACIÓ ACTUAL

Les estacions d'FGC disposen en l'actualitat d'un sistema de megafonia per a la difusió de missatges de veu forma local o centralitzada per part dels operadors del Integrador de Sistemes d'Informació al Client situat als tallers de Rubí (en endavant ISIC).

El sistema de megafonia permet difondre missatges de viva veu o pregravats a les estacions, de forma complerta emetent els missatges a tota l'estació, o de forma selectiva, emetent els missatges únicament a diferents zones de les estacions.

En cada estació existeixen vàries zones de megafonia independents. Es distingeixen zones per andanes ascendent, descendent i central, cadascun dels vestíbuls, passadissos i passos inferiors, ascensors i les sales tècniques.

1.2 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA ACTUAL

El sistema de megafonia existent actualment a les estacions d'FGC està format per equipaments centrals d'estació de dues tecnologies diferents:

- Estacions de la línia Barcelona – Vallès i gran part de les estacions de la línia Llobregat – Anoia: disposen d'un sistema de megafonia basat en un equip central d'estació microprocessat i etapes de potència de línia analògica. La comunicació entre l'equip central d'estació i el ISIC es realitza a través de canals d'àudio i dades RS-485 del Sistema de Transmissió Digital existent.
- Algunes estacions de la línia Llobregat – Anoia: disposen d'un sistema de megafonia basat en amplificadors de línia analògics controlats per un equip de decodificador Western. La comunicació entre aquest equip decodificador i el ISIC es realitza a través de cable de coure existent entre estacions.

En quant a equipament de camp d'estació les diferents zones de megafonia s'equipen amb diferents tipus d'altaveus exponencials, columnes acústiques, caixes acústiques o projectors, en funció de l'acústica de l'espai i dels nivells de sonoritat a assolir. Cada zona de megafonia disposa d'etapes amplificadores i línies de megafonia independents unes de les altres.

Al CIC de Rubí existeixen uns llocs d'operador que controlen el sistema de megafonia mitjançant una aplicació software específica que integra la gestió d'ambdós tipus d'instal·lacions, essent transparent per l'operador de control del sistema el tipus d'estació. L'usuari del sistema (operador de megafonia) no té diferències entre les diferents estacions de megafonia a l'hora de sel·leccionar-les per a donar un avís, únicament les diferències les troba a les prestacions del sistema a les estacions, amb la qual cosa l'operador únicament es troba amb lleugers canvis en els submenus de gestió de volums, de missatges locals, etc.

1.3 EVOLUCIÓ DEL SISTEMA

L'evolució dels diferents sistemes de megafonia existents a les estacions cap a un sistema basat en tecnologia IP permetrà simplificar l'equipament d'estació, obtenint les mateixes funcionalitats i a la vegada majors prestacions a nivell de gestió remota de l'equipament.

L'escalabilitat i flexibilitat del sistema de megafonia existent a les estacions i CIC permet la migració progressiva dels equips actuals a equipament basat en comunicacions TCP/IP, de forma senzilla i ràpida.

Per a les estacions amb sistema de megafonia amb equips decodificadors Western la migració del sistema serà complerta, ja que els equips actuals es troben totalment obsolets tant a nivell d'electrònica com a nivell de mitjà físic de transmissió. Per aquest motiu qualsevol actuació sobre estacions amb

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coeltc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 670 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

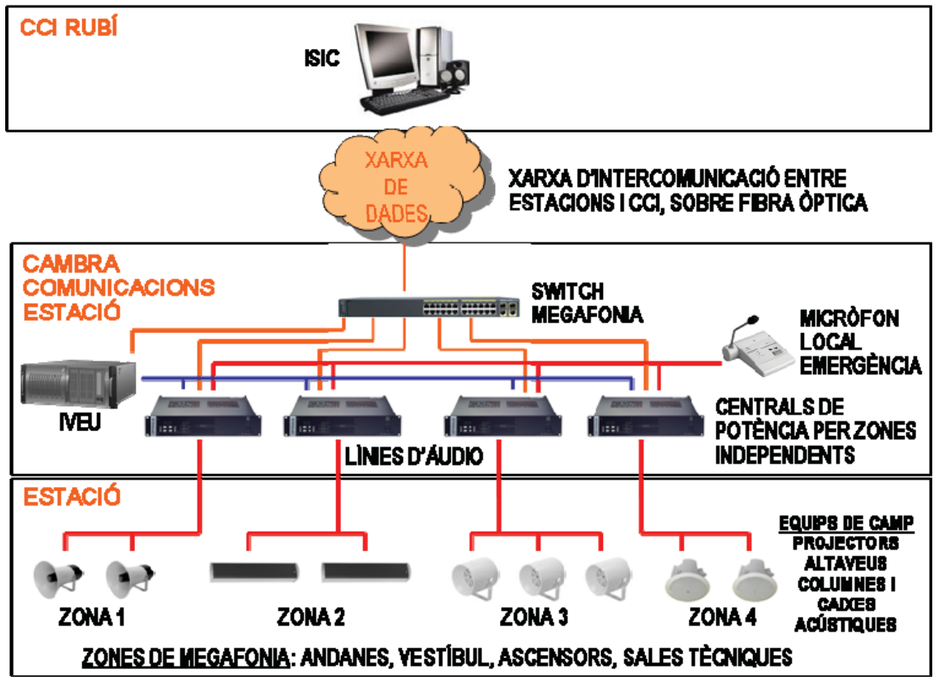
aquest equipament requerirà la substitució complerta del sistema (equip decodificador i etapes de potència).

Les estacions amb sistema de megafonia microprocessat amb etapes de potència de línia analògica realitzaran una migració progressiva, de forma que en cas d'haver d'ampliar el sistema de megafonia, es substituirà únicament la matriu d'àudio i equip de supervisió de línies existents i s'ampliaran etapes de potència com les actuals.

1.4 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA AMB TECNOLOGIA TCP/IP

L'arquitectura del sistema amb tecnologia TCP/IP variarà lleugerament en funció del tipus d'implantació a estació. A continuació s'adjunten dos esquemes que defineixen els dos tipus d'implantació. El primer esquema es refereix al sistema de megafonia amb tecnologia TCP/IP per a estacions noves on actualment no existeix sistema de megafonia o el sistema existent és totalment obsolet i cal substituir-lo complert. El segon esquema es refereix a estacions on el sistema de megafonia actual disposa d'una central microprocessada i etapes de potència de línia analògica, en aquestes estacions, si cal ampliar zones de megafonia del sistema es substituirà l'equip central i s'ampliaran etapes de potència de línia analògica.

SISTEMA DE MEGAFONIA AMB CONNEXIÓ TCP/IP:



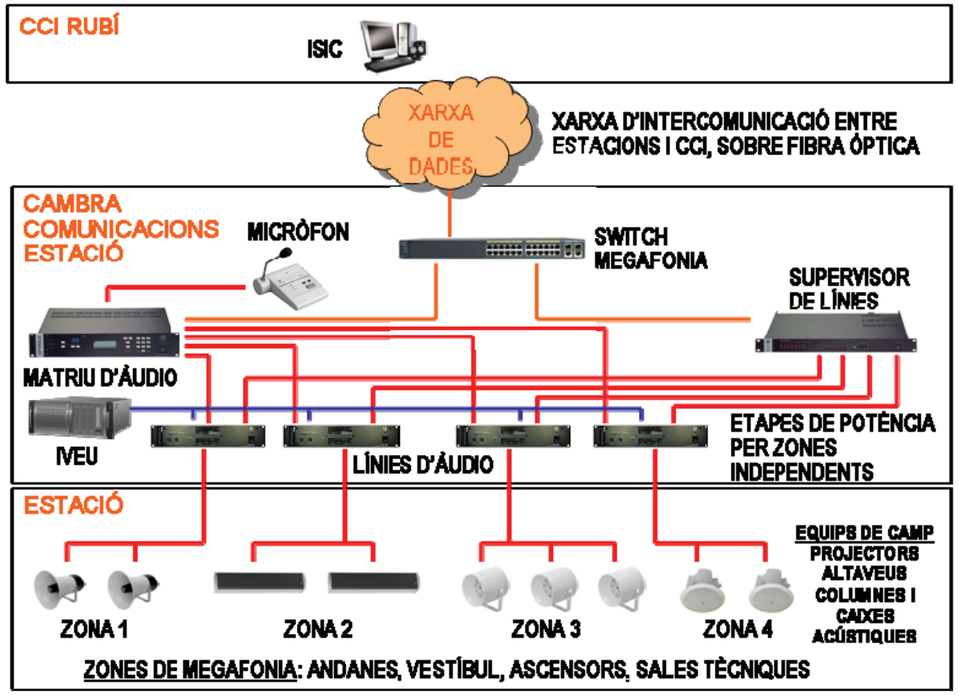
Aquest esquema serà d'aplicació a estacions on no existeixi el sistema de megafonia o el sistema existent sigui obsolet (estacions amb codi Western).

L'equipament d'estació que es proposa pel sistema de megafonia del tipus TCP/IP és:

- Centrals de potència de 60, 120, 240 o 360 W, en funció de la línia d'àudio a amplificar, amb connexió TCP/IP. S'equiparà com a mínim una central de potència per zona de megafonia independent.
- PC industrial per al control local del sistema amb aplicació software IVEU.

- Pupitre de microfònic.
- Equips de camp: podran ser del tipus projectors acústics, columnes acústiques, altaveus i caixes acústiques, en funció de l'acústica de la zona i dels nivells de sonorització a assolir.
- Cablejat estructurat entre xarxa de dades i centrals de potència.
- Cablejat d'àudio entre etapes de potència i equips de camp (altaveus, projectors, columnes i caixes acústiques).

SISTEMA DE MEGAFONIA MIXTE:



Aquest esquema serà d'aplicació a estacions amb sistema de megafonia microprocessat on calgui ampliar zones de megafonia. Llavors serà necessari junt amb l'ampliació de la zona de megafonia, la substitució de la matriu d'àudio i de l'equip supervisor de línies pels nous equips especificats en aquest plec. Aquesta substitució permetrà que la comunicació amb el CIC de Rubí es realitzi via xarxa TCP/IP. Aquest esquema també podrà ser d'aplicació a noves instal·lacions on hi hagi un número molt elevat d'etapes amplificadores, amb l'objectiu de rebaixar el cost de la instal·lació, però sempre amb autorització expressa d'FGC.

L'equipament d'estació que es proposa pel sistema de megafonia del tipus mixte és:

- Matriu d'àudio amb connexió TCP/IP.
- Etapes de potència de 60, 120, 240 o 360 W, en funció de la línia d'àudio a amplificar. S'equiparà com a mínim una etapa de potència per zona de megafonia independent.
- PC industrial per al control local del sistema amb aplicació software IVEU.
- Equip supervisor de línies per a la supervisió de totes les zones de megafonia.
- Pupitre de microfònic.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 671 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

- Equips de camp: podran ser del tipus projectors acústics, columnes acústiques, altaveus i caixes acústiques, en funció de l'acústica de la zona i dels nivells de sonorització a assolir.
- Cablejat estructurat entre xarxa de dades i matriu d'àudio.
- Cablejat d'àudio entre etapes de potència i equips de camp (altaveus, projectors, columnes i caixes acústiques).

El sistema de megafonia del CIC corresponent a una estació no inclou equipament específic i es basa únicament en la modificació del software del ISIC, el qual permet als operadors del CIC la supervisió i control del sistema de megafonia i la difusió de missatges a les estacions.

La comunicació entre estació i CIC es realitzarà a través de la Xarxa de Dades. Sobre aquesta xarxa de dades es configurarà una subxarxa dedicada al sistema de megafonia, que permetrà assignar i garantir l'ample de banda necessari per a la transmissió dels canals d'àudio en temps real.

1.5 ESPECIFICACIONS DELS EQUIPAMENTS DEL SISTEMA

1.5.1 CENTRAL DE POTÈNCIA AMB CONEXIÓ TCP/IP

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

La central de potència amb connexió TCP/IP realitzarà les tasques d'equip central de megafonia d'estació i etapa de potència amplificadora de línia, de forma que rebrà els missatges de dades i àudio codificat via el protocol de comunicacions TCP/IP, decodificarà els missatges rebuts i els transmetrà de forma amplificada a les línies d'àudio cap als altaveus. Aquest equip incorpora també la supervisió de l'estat de les línies d'àudio, mitjançant la qual es podrà detectar avaries en les línies de sortida dels amplificadors.

Aquest equip ha d'estar dissenyat per ser utilitzats en llocs públics i amb un acabat robust i de gran fiabilitat, adequat a un règim elevat d'utilització. En la figura següent es mostra aquest aparell:

Figura. Central de potència Optimus UP Serie 7 ETH (120 W).

La central de potència serà de la marca Optimus UP Serie 7 ETH de la família Optimax, o bé una altra de característiques similars equivalents i totalment compatible amb el sistema de megafonia d'FGC. La potència requerida a la central dependrà del número i potència total d'equips altaveus connectats a la línia d'àudio de 100 V de l'amplificador.

Característiques tècniques

- Disponibles en versions de 60, 120, 240 i 360 W
- Entrades programades, prioritat, emergència i Ethernet (2 - redundant).
- Control de volum per a programa i prioritat.
- Entrades analògiques amb sensibilitat 775 mV.
- Àudio digital mitjançant connexió a Ethernet.

- Sortides de línies d'altaveus per a 100 V, 70 V i 4, 8 i 16 Ohms.
- 9 contactes configurables d'entrada i sortida.
- Connexió R485 per a control de perifèrics.
- Missatges pregravats integrats en la pròpia etapa de potència.
- Funcions de control automàtic de nivell.
- Supervisió de línies d'altaveus i activitat de l'etapa de potència.
- Relé auxiliar de seguretat d'avisos.
- Protecció contra sobrecàrrega i curtcircuit en la línea d'altaveus.
- Protecció tèrmica amb notificació d'alarma configurable.
- Funcions DSP per a canals d'àudio ethernet.
- Direcció IP configurable per software o mitjançant *dipswitch*.
- Ocupa 2 unitats de rack estàndard de 19''.

El model Optimus UP-67ETH té les següents característiques:

- Potència: 60 W RMS.
- Alimentació: 230 Vca / 24 Vcc, 50/60 Hz.
- Consum màxim: 118 VA.
- Entrades a 0 dBu: Programa, prioritat i emergència.
- Resposta a la freqüència: 40 – 17.500 Hz (±3 dB).
- Distorsió harmònica inferior al 0.5% (1 kHz).
- SNR superior a 83 dB.

El model Optimus UP-127ETH té les següents característiques:

- Potència: 120 W RMS.
- Alimentació: 230 Vca / 24 Vcc, 50/60 Hz.
- Consum màxim: 233 VA.
- Entrades a 0 dBu: Programa, prioritat i emergència.
- Resposta a la freqüència: 50 – 17.000 Hz (±3 dB).
- Distorsió harmònica inferior al 0.45% (1 kHz).
- SNR superior a 83 dB.

El model Optimus UP-247ETH té les següents característiques:

- Potència: 240 W RMS.
- Alimentació: 230 Vca / 24 Vcc, 50/60 Hz.
- Consum màxim: 462 VA.
- Entrades a 0 dBu: Programa, prioritat i emergència.
- Resposta a la freqüència: 50 – 16.500 Hz (±3 dB).
- Distorsió harmònica inferior al 0.5% (1 kHz).
- SNR superior a 83 dB.

El model Optimus UP-367ETH té les següents característiques:

- Potència: 360 W RMS.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 672 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

- Alimentació: 230 Vca / 24 Vcc, 50/60 Hz.
- Consum màxim: 690 VA.
- Entrades a 0 dBu: Programa, prioritat i emergència.
- Resposta a la freqüència: 50 – 18.000 Hz (±3 dB).
- Distorsió harmònica inferior al 0.65% (1 kHz).
- SNR superior a 80 dB.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les centrals de potència s'instal·laran a les cambres de comunicacions a l'interior de rack de 19'', ocupant 2 U d'alçada cadascuna. S'inclourà dins de la partida tots el elements necessaris per a la seva instal·lació, així com els cablejats necessaris a l'interior de l'armari per a la seva interconnexió amb la xarxa de dades i panell repartidor de línies d'àudio.

S'equiparà mínim una etapa de potència per a cadascuna de les zones de megafonia independents de l'estació, essent la potència de la central adequada a la suma de potències dels altaveus connectats a la línia de sortida de la central més un 20% de potència de reserva per línia

El cablejat de les centrals de potència a l'interior de l'armari cap al repartidor de les línies d'àudio es realitzarà amb cable de coure amb conductors flexibles de 2x1,5 mm2 de secció mínima o superior en funció de la longitud de les línies d'àudio fins els altaveus.

El connexionat del cablejat de les línies d'àudio es realitzarà en un repartidor de cable amb connectors coaxials tipus ERA de Lemo de característiques similars. A la figura es mostra el tipus de connector.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de central de potència amb tot l'equipament necessari per a la seva correcta instal·lació i connexionat dins d'armari rack de 19'' Instal·lat, connexionat i configurat segons especificacions tècniques.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT 2002) aprovat pel Reial Decret 842/2002 del 2 d'agost.

Normativa d'evacuació de veu: EN60849.

1.5.2 MATRIU D'ÀUDIO AMB CONNEXIÓ TCP/IP

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

La matriu digital d'àudio modular, serà un equip que permetrà funcionar de forma aïllada i realitzar a estació el control i adreçament simultani de fins a 16 senyals d'àudio (programa i prioritat) cap a diferents sortides d'etapes amplificadores. La matriu disposarà d'una tarja Ethernet per a la comunicació amb el CIC a través de la xarxa de dades via el protocol TCP/IP. Així mateix integrarà targes de senyals d'àudio analògiques, senyal àudio emergència per micròfon local, i senyals de sortida analògiques cap a etapes d'amplificació.

A la figura següent es mostra la part frontal del dispositiu:

Figura. Matriu d'àudio Optimus UMX-02.

La matriu d'àudio serà de la la Optimus, model UMX-02, o bé d'idèntiques característiques i totalment compatible amb el sistema de megafonia actual.

Característiques tècniques

Aquest dispositiu té les següents característiques tècniques:

- Fins a 64 canals d'entrada.
- Xassís principal UMX-02/0 amb 10 espais per a cartes.
- Connectot d'expansió d'àudio (16 canals) per a enllaç amb altres xassissos UMX-02/0.
- Bus de control RS485 per a enllaçar amb a resta d'equips de la instal·lació de megafonia.
- Altaveu de monitorització dels 16 canals d'àudio.
- Display alfanumèric de 4 x 20 caràcters.
- Teclat frontal de configuració i control.
- Compatible amb equips SMP-250 (MD-500, MD-500EM, SU-114N, SU-214N/0 i COU-02/0).
- Compatible amb altres equips OPTIMAX amb transmissió d'àudio i dades per IP.
- Compatible amb reproductors de missatges DVA-102ETH.
- Compatible amb instal·lacions que deuen complir les especificacions UNE-EN 60849.
- Configuració des del teclat frontal o des de l'orinador en conexió local mitjançant software SCF-01.
- Configuració des de centrals de control COM-PAM.
- Alimentació: 24 Vcc.
- Consum: 560 mA (sense cartes).
- Velocitat de transmissió 9600 bps.

Dins dels 10 espais disponibles dintre de la matriu d'àudio es podran incorporar diferents targes en funció de les necessitats d'estació, disposades de la forma següent:

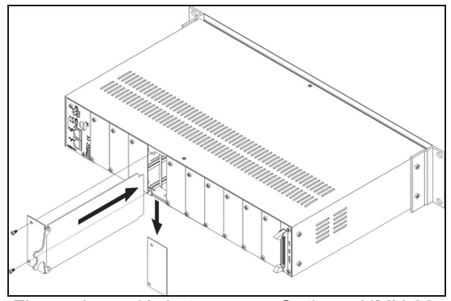


Figura. Inserció de targes en Optimus UMX-02.

Aquest espais poden ser ocupats per diferents tipus de targes amb diferents funcionalitats. En els següents punts s'explicaran les diferents targes que hauran d'integrar la matriu.

UMX-EM
Disposarà d'una carta d'emergència UMX-EM per a camí crític segons EN-60849. Aquesta tarja permetrà la connexió d'un micròfon local per fer avisos d'emergència. La figura següent mostra la tarja Optimus UMX-EM.

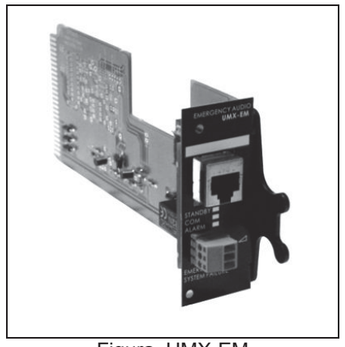


Figura. UMX-EM

UMX-ETH
Disposarà de dos cartes UMX-ETH. La carta de connexió d'UMX-02 a la serie OPTIMAX permet la connexió del xassís UMX-02/0 a la xarxa ethernet per la comunicació amb sistemes OPTIMAX i la transmissió de dades i audio per IP. Serà el model OPTIMUS ref. UMX-ETH. A continuació es mostra una imatge de la tarja.

Aquestes targes permetran la connexió entre la matriu d'àudio a la xarxa de megafonia IP i amb el sistema IVEU local.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer o pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

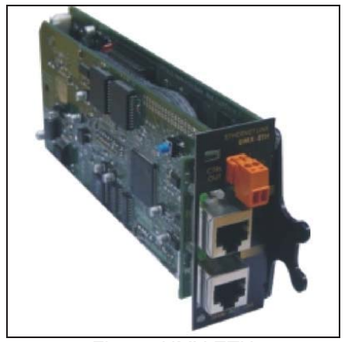


Figura. UMX-ETH

UMX-2S

Aquesta tarja de sortida analògica permet la connexió de la matriu d'àudio amb el diferents amplificadors dels altaveus analògics. S'equiparan tantes targes com etapes amplificadores hi hagi a l'estació.

Tarja de dos sortides d'àudio independents (0 dB, connector RJ45). Sortides simètriques mitjançant transformador. Ajust de nivell d'àudio independent per a cadascuna de les sortides. Control de volum, greus i aguts (32 posicions) des del teclat de la UMX-02 i/o ordinador. Sortida de control de prioritat. Equipada amb relé de seguretat per a emergències (camí crític segons normativa EN60849). En cas de fallada en l'alimentació de la UMX-02 totes les cartes de sortida es connecten automàticament a l'entrada d'emergència (carta UMX-EM), restant habilitada l'enviament d'avisos d'emergència a totes les sortides. A més a més, cal destacar algunes característiques més:

- Consum 100 mA.
- Nivell de sortida 0 dBm (775 mV).
- Impedància: 600 Ohms.
- Resposta freqüencial: 40 – 2.000 Hz
- Relació senyal-soroll: > 74 dB.

La figura següent mostra aquesta tarja:

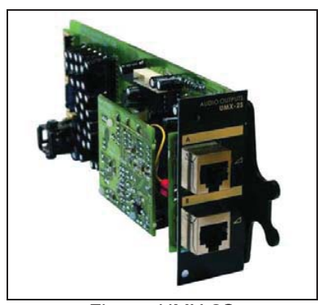


Figura. UMX-2S

Tarja de dos sortides per a UMX-02/0 és el model UMX-2S d'Optimus.

UMX-2E

Aquesta tarja permet l'entrada analògica per el sistema IVEU local. La figura següent mostra aquesta tarja.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 674 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

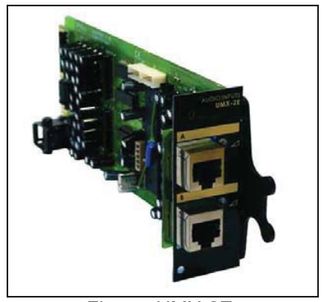


Figura. UMX-2E.

Tarja de dos entrades asimètriques d'àudio independents (0, -20, -60 dB, connector RJ45). Ajustament del nivell d'àudio independent per a cada entrada. Sensibilitat e impedància de entrada configurable. Posibilitat de predefinir zones de sortida per a cada entrada. Configuració des de UMX-02 o el ordinador de control. Les zones s'activen mitjançant el contacte de prioritat. Senyal (acknoeledge) de zones activades. Permet la sincronització amb pupitres externs (familia MD-94). Ocupa un espai del bus de UMX-02/0. També existeix el model amb entrada simètrica de nivell AUX (UMX-2EBA) i entrada simètrica de nivell MIC (UMX-2EBM). La tarja de dos entrades per a UMX-02/0 és el model UMX-2E d'Optimus.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La matriu d'àudio amb totes les seves targes s'instal·larà a les cambres de comunicacions a l'interior de rack de 19'', ocupant 2 U d'alçada. S'inclourà dins de la partida tots el elements necessaris per a la seva instal·lació, així com els cablejats necessaris a l'interior de l'armari per a la seva interconnexió amb la xarxa de dades i etapes de potència.

S'equiparà complerta amb les targes especificades, éssent únicament variable el número de targes UMX-2S de sortides analògiques, de les quals s'instal·larà una tarja per etapa amplificadora de potència existent per a cadascuna de les zones de megafonia independents de l'estació.

El cablejat de la matriu a l'interior de l'armari cap a les etapes de potència es realitzarà amb cable de coure amb conductors flexibles de 2x1,5 mm2 de secció mínima o superior en funció de la longitud de les línies d'àudio fins els altaveus.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de matriu d'àudio amb totes les targes necessàries i material per a la seva correcta instal·lació i connexionat dins d'armari rack de 19'' Instal·lada, connexionada i configurada segons especificacions tècniques.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 60849

1.5.3 EQUIP SUPERVISIOR DE LÍNIES

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Les estacions que disposin d'etapes de potència analògiques hauran d'incloure un equip supervisor d'estat de línies d'altaveus i amplificadors. Aquest equip variarà lleugerament en funció del model d'etapes amplificadores existents, havent dos versions.

La detecció d'avaries es realitzarà en tots els casos mitjançant la generació de tons d'alta freqüència a les línies d'àudio.

Els equips que permeten la supervisió de les diferent línies d'altaveus seran:

- El model SU-114N d'Optimus o similar equivalent. Aquest equip és compatible amb les etapes de potència de la sèrie 6 i 7 d'Optimus. Equipat per a controlar fins un màxim de 14 línies de potència.
- El model SU-214/0N d'Optimus o similar equivalent, més targes model SU-LAC o similar equivalent. Aquest equip és un xassis on es permet la instal·lació de fins a 14 targes SU-LAC. Aquestes targes són compatibles amb qualsevol etapa de potència Optimus / Toa. S'equiparà amb tantes targes SU-LAC com etapes de potència disposi l'estació.

Les característiques dels equips són les següents:

SU-114N

Unitat de supervisió de línies d'altaveus, amplificadors i camí crític. Mitjançant la generació de tons d'alta freqüència (18 ó 20 kHz) permet la detecció d'avaries a la instal·lació, fins un màxim de 14 zones d'altaveus. La supervisió del camí crític inclou la càpsula microfònica i les etapes de potència. Incorpora dos enllaços Ethernet que permeten la configuració des de PC, així com la comunicació amb components de sistemes OPTIMAX. Ocupa 1 unitat de Rack de 19". Frontal de color negre. Compatible amb etapes de potència de la serie 6 i 7 d'OPTIMUS. Model OPTIMUS ref. SU-114N.

A la figura següent es presenta el frontal de l'equip SU-114N.

SU-214/0N
Unitat de supervisió de línies d'altaveus, amplificadors i camí crític. Mitjançant la generació de tons d'alta freqüència (18 ó 20 kHz) permet la detecció d'avaries a la instal·lació. Permet la instal·lació de fins un màxim de 14 cartes SU-LAC, per la supervisió de fins a 14 zones d'altaveus. La supervisió del camí crític inclou la càpsula microfònica i les etapes de potència. Incorpora dos enllaços Ethernet que permeten la configuració des de PC, així com la comunicació amb components de sistemes OPTIMAX. Ocupa 2 unitats de Rack de 19". Frontal en color negre. Compatible amb qualsevol etapa de potència OPTIMUS / TOA. Model OPTIMUS ref. SU-214/0N.

A la figura següent es presenta l'equip SU-214/0N.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

SU-LAC
Carta de supervisió per 1 zona d'altaveus, insertable en xassís SU-214/0N . Model OPTIMUS ref. SU-LAC. L'equip SU-214/0N disposarà de tantes targes SU-LAC com etapes de potència de sortida disponibles a l'estació.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La unitat de supervisió amb totes les seves targes s'instal·larà a les cambres de comunicacions a l'interior de rack de 19'', ocupant 1 U d'alçada (SU-114N) o 2 U d'alçada (SU-214/0N). S'inclourà dins de la partida tots el elements necessaris per a la seva instal·lació, així com els cablejats necessaris a l'interior de l'armari per a la seva interconnexió amb la xarxa de dades i etapes de potència.

S'equiparà complerta amb les targes especificades, essent únicament variable en el model SU-214/0N el número de targes SU-LAC de zones d'altaveus, de les quals s'instal·larà una tarja per etapa amplificadora de potència existent per a cadascuna de les zones de megafonia independents de l'estació.

El cablejat de la unitat de supervisió a l'interior de l'armari cap a les etapes de potència es realitzarà amb cable de coure amb conductors flexibles de 2x1,5 mm2 de secció mínima o superior.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de d'unitat de supervisió de línies d'altaveus, amplificadors i camí crític, amb totes les targes necessàries, i material per a la seva correcta instal·lació i connexionat dins d'armari rack de 19'' Instal·lada, connexionada i configurada segons especificacions tècniques.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

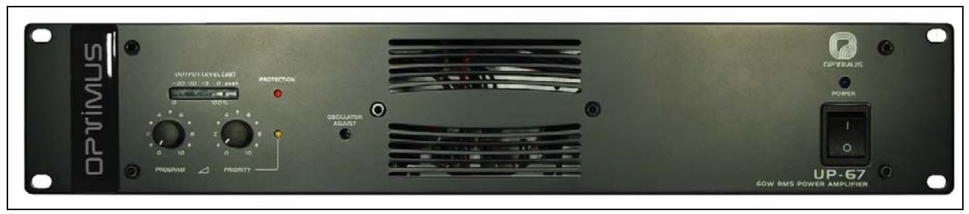
UNE-EN 60849

1.5.4 ETAPA DE POTÈNCIA

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Les etapes de potència realitzaran les tasques d'amplificació de les línies d'àudio analògiques provinents de la matriu d'àudio d'estació. S'equiparà mínim una etapa de potència per cadascuna de les zones de megafonia independents que hi hagi a l'estació. En el cas en què hi hagi zones de megafonia amb un número elevat d'altaveus i potència, s'equiparan més d'una etapa de potència per aquella zona, distribuïnt els altaveus per etapa de potència de forma alternada perquè la caiguda d'una etapa o línia no deixi un espai molt elevat sense megafonia.

Aquest equips hauran d'estar dissenyats per ser utilitzats en llocs públics i amb uns acabats robusts i de gran fiabilitat adequats a un règim elevat d'utilització. En la figura següent es mostra aquest aparell:



Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Pág. 675 - 818

L'etapa de potència serà la Optimus UP Serie 7, o bé totalment compatible amb el sistema de megafonia d'FGC i de característiques similars equivalents.

Característiques tècniques

La sèrie Optimus UP Serie 7 té les següents característiques tècniques:

- Dispositius disponibles en potències de 60, 120, 240 i 360 W RMS.
- Sortida d'altaveus d'alta impedància (50, 70, 100 V) 0 baixa impedància (4, 8, 16 Ohms).
- Doble entrada/sortida d'àudio: programa (música) i prioritat (avisos).
- Entrades asimètriques (0 dBu i 600 Ohms) amb opció a simètric mitjançant transformador opcional.
- Gestió de la prioritat de paraula.
- Relé de seguretat d'avisos per a control d'atenuadors.
- Preparats per a la supervisió (funcionament i línies d'altaveus).
- Connectors de programa, prioritat i supervisió RJ45, per a cable STP categoria 5.

El model Optimus UP-67 té les següents característiques:

- Potència sortida RMS: 60 W.
- Potència de sortida IHF: 82 W.
- Distorsió harmònica total: < 0.5% (1 kHz).
- Resposta en freqüència: 50 – 18.000 Hz (±3 dB).
- Relació senyal-soroll: > 80 dB.
- Entrades senyal: programa i prioritat (0 dBu).
- Controls: volums programa i prioritat.
- Alimentació: 230 Vca / 24 Vcc / 50/60 Hz.
- Consum en vuit: 16 VA.
- Consum màxim: 138 VA.
- Protecció sobreescalfament: 95 ºC.

El model Optimus UP-127 té les següents característiques:

- Potència sortida RMS: 120 W.
- Potència de sortida IHF: 162 W.
- Distorsió harmònica total: < 0.5% (1 kHz).
- Resposta en freqüència: 50 – 18.000 Hz (±3 dB).
- Relació senyal-soroll: > 80 dB.
- Entrades senyal: programa i prioritat (0 dBu).

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Pág. 676 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

- Controls: volums programa i prioritat.
- Alimentació: 230 Vca / 24 Vcc / 50/60 Hz.
- Consum en vuit: 7,5 VA.
- Consum màxim: 253 VA.
- Protecció sobreescalfament: 110 ºC.

El model Optimus UP-247 té les següents característiques:

- Potència sortida RMS: 240 W.
- Potència de sortida IHF: 312 W.
- Distorsió harmònica total: < 0.5% (1 kHz).
- Resposta en freqüència: 50 – 18.000 Hz (±3 dB).
- Relació senyal-soroll: > 80 dB.
- Entrades senyal: programa i prioritat (0 dBu).
- Controls: volums programa i prioritat.
- Alimentació: 230 Vca / 24 Vcc / 50/60 Hz.
- Consum en vuit: 9,2 VA.
- Consum màxim: 460 VA.
- Protecció sobreescalfament: 110 ºC.

El model Optimus UP-367 té les següents característiques:

- Potència sortida RMS: 360 W.
- Potència de sortida IHF: 482 W.
- Distorsió harmònica total: < 0.65% (1 kHz).
- Resposta en freqüència: 50 – 18.000 Hz (±3 dB).
- Relació senyal-soroll: > 80 dB.
- Entrades senyal: programa i prioritat (0 dBu).
- Controls: volums programa i prioritat.
- Alimentació: 230 Vca / 24 Vcc / 50/60 Hz.
- Consum en vuit: 16 VA.
- Consum màxim: 736 VA.
- Protecció sobreescalfament: 110 ºC.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les etapes de potència s'instal·laran a les cambres de comunicacions a l'interior de rack de 19'', ocupant 2 U d'alçada cadascuna. S'inclourà dins de la partida tots el elements necessaris per a la seva instal·lació, així com els cablejats necessaris a l'interior de l'armari per a la seva interconnexió amb la matriu d'àudio i panell repartidor de línies d'àudio.

S'equiparà mínim una etapa de potència per a cadascuna de les zones de megafonia independents de l'estació, essent la potència de l'etapa adequada a la suma de potències dels altaveus connectats a la línia de sortida més un 20% de potència de reserva per línia

El cablejat de les etapes de potència a l'interior de l'armari cap al repartidor de les línies d'àudio es realitzarà amb cable de coure amb conductors flexibles de 2x1,5 mm2 de secció mínima o superior en funció de la longitud de les línies d'àudio fins els altaveus.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'etapa de potència (de 60, 120, 240 o 360 W) amb tot l'equipament necessari per a la seva correcta instal·lació i connexionat dins d'armari rack de 19'' Instal·lat, connexionat i configurat segons especificacions tècniques.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT 2002) aprovat pel Reial Decret 842/2002 del 2 d'agost.

Normativa d'evacuació de veu: EN60849.

1.5.5 PUPITRE MICROFÒNIC

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

El pupitre microfònic permetrà l'enviament d'avisos de megafonia de forma local a l'estació, trobant-se aquest dispositiu a l'interior de la cambra de comunicacions de l'estació. Aquest dispositiu serà utilitzat tant pel sistema amb tecnologia TCP/IP com pel sistema amb tecnologia mixte.

A la figura següent es presenta el pupitre microfònic:

El model de pupitre microfònic serà el Optimus Serie MD-94, o bé totalment compatible amb el sistema de megafonia d'FGC i de característiques similars equivalents.

Característiques tècniques

El Optimus MD-94 té les següents característiques tècniques:

- Tipus de càpsula: electret.
- Gong: de 4 notes, programable.
- Direccionalitat: unidireccional cardiode.
- Impedància de la sortida: 600 Ω a 1 kHz.
- Resposta en freqüència: 180 15.000 Hz.
- Sensibilitat: -83 dB, a 1 kHz i 1 µbar.
- Nivell de sortida: seleccionable: 775 mV o 1 mV.
- Alimentació: 24 Vcc (externa o des d'amplificador).
- Consum: 70 mA.
- Indicadors (LEDs): funcionament, gong, habla i ocupat.
- Observacions: repetició de l'ùltim missatge (16 s) en MD-94R.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El pupitre microfònic s'instal·larà a la cambra de comunicacions a l'interior de rack de 19'', a sobre d'una safata. S'inclourà dins de la partida tots el elements necessaris per a la seva instal·lació, així com els cablejats necessaris a l'interior de l'armari per a la seva interconnexió amb la matriu d'àudio o central de potència de l'estació.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de pupitre microfònic instal·lat i connectat, segons especificacions.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Normativa d'evacuació de veu: EN 60849.

1.5.6 PC IVEU

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

El PC IVEU serà un PC industrial de darrera generació en format rack de 19'' i les següents aplicacions software: sistema operatiu, aplicació software de control de megafonia per als sistemes Optimax i SMP-250 d'Optimus, i aplicació software IVEU d'FGC. El PC estarà equipat amb una tarja Gigabit Ethernet, una tarja de comunicacions amb protocol d'integració XLM i una tarja de sortida d'àudio.

Les aplicacions software de control dels sistemes Optimax i SMP-250 d'Optimus, i l'aplicació IVEU desenvolupada ad-hoc per a FGC, permetran el control local del sistema de megafonia d'estació, proporcionant les eines gràfiques i de configuració del sistema necessàries, i oferint la possibilitat de difusió de missatges a l'estació actuant directament contra les centrals de potència o contra la matriu d'àudio

Característiques tècniques

Les característiques tècniques del PC IVEU seran:

- PC industrial en format rack de 19'' de darrera generació amb Dual Core, Intel a 2,0 GHz.
- SDRAM 4 GB DDR-II.
- Disc dur HD de 1000 GB, controlador sèrie ATA.
- Port de connexió RS-232, tarja Gigabit Ethernet, tarja de sortida d'àudio, tarja de comunicacions amb protocol XLM i tarja de vídeo.
- Lector de tarjes, 2 ports USB 2.0.
- DVD-RW
- Llicència sistema operatiu Windows XP Profesional i aplicacions software específiques sistema Optimus i IVEU.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El PC industrial amb aplicació IVEU i aplicacions Optimus s'instal·larà a l'interior d'armari rack de 19''. S'inclouen dins d'aquesta partida els elements de fixació i suport necessaris per a la correcta instal·lació PC, així com el cablejat intern de l'armari del sistema de megafonia per a interconnexionat d'aquest PC amb la xarxa d'alimentació elèctrica i amb la xarxa de dades de l'estació.

El cablejat requerit per a la connexió amb la xarxa de dades serà cablejat de 4 parells apantallat tipus S/FTP categoria 7 o superior. La connexió a la xarxa de dades es realitzarà mitjançant connectors RJ-45 apantallats per categoria 6A o superior i tirantets de les mateixes característiques.

El cablejat d'alimentació elèctrica requerit per a la connexió amb la xarxa elèctrica serà cable de conductors de coure RZ1-k(AS) de 3x2,5 mm2 de secció mínima.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 677 - 818

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de PC industrial IVEU amb aplicacions software específiques per al control local del sistema de megafonia d'estació, instal·lat i configurat, segons especificacions tècniques.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Compatibilitat electromagnètica: CE (EN55022 Class B, EN55024 Class B), FCC Part 15 Subpart B

1.5.7 CABLE D'ÀUDIO DE 2X1,5 MM2, 2X2,5 MM2 O 2X4 MM2

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cable d'àudio de 2 conductors de coure polit flexible, classe 5, aïllats en poliolefina, de secció 1,5 o 2,5 o 4 mm2 i emprat per a senyals d'àudio, i secció adequada a la longitud de les línies de megafonia.

Característiques constructives:

- Conductor de coure polit flexible classe 5 segons UNE-EN 60228, de 1,5, 2,5 o 4 mm2 de secció.
- Aïllament de poliolefina termoplàstica segons UNE-EN 50290.
- Identificació dels conductors: vermell i negre.
- Coberta exterior de poliolefina.

Característiques elèctriques cable 2x1,5 mm2 de secció:

- Resistència elèctrica del conductor a 20•C (Ω/Km): 11,4 segons UNE-EN 60228
- Capacitat entre conductors (pF/m): 160
- Tensió de servei 300 V

Característiques elèctriques cable 2x2,5 mm2 de secció:

- Resistència elèctrica del conductor a 20•C (Ω/Km): 6,88 segons UNE-EN 60228
- Capacitat entre conductors (pF/m): 190
- Tensió de servei 300 V

Característiques elèctriques cable 4 mm2 de secció:

- Resistència elèctrica del conductor a 20•C (Ω/Km): 7,3 segons UNE-EN 60228
- Capacitat entre conductors (pF/m): 243
- Tensió de servei 300 V
-

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El cable s'instal·larà a l'estació a l'interior de qualsevol tipus de canalitzacions, separat físicament de cables elèctrics de Baixa o Mitja Tensió. En els trams on el cable vagi instal·lat dins el tub de protecció, aquest s'introduirà mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

El cable s'instal·larà amb derivacions intermitjes mitjançant caixes de derivació amb bornes de tipus cep.

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina, i la seva instal·lació es realitzarà en tots els punts respectant el radi de curvatura definit pel fabricant del cable, i les indicacions de la Direcció Facultativa.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Metre de cable, instal·lat a qualsevol tipus de canalització i connexionat, segons especificacions tècniques. L'amidament es realitzarà entre extrems de cable instal·lat, no s'amidaran retalls de cable.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT 2002) aprovat pel Reial Decret 842/2002 del 2 d'agost.

No propagació de flames: segons CEI 60332-1-2

Lliure d'halògens segons IEC 60754-1/2

Baixa densitat de fums: segons IEC 61034-1/2

UNE-EN 60228

UNE-EN 50290

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

PLECS ESPECÍFICS DELS SISTEMES

PLEC DE CRONOMETRIA

FGC

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

SISTEMES DE COMUNICACIONS AMB TECNOLOGIA TCP/IP

PLEC SISTEMA CRONOMETRIA

VERSIÓ	MOTIU DEL CANVI	DATA
00	Creació document validat FGC	Maig 2010

1 SISTEMA DE CRONOMETRIA 3
1.1 SITUACIÓ ACTUAL 3
1.2 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA ACTUAL 3
1.3 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA AMB TECNOLOGIA TCP/IP 3
1.4 ESPECIFICACIONS DELS EQUIPAMENTS DEL SISTEMA 4
1.4.1 RELLOTGE ESCLAU D'ESTACIÓ 4
1.4.2 RELLOTGE ANALÒGIC 5
1.4.3 CABLE DE 2X1,5 MM2 O 2X2,5 MM2 APANTALLAT 6

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Pág. 680 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

1 SISTEMA DE CRONOMETRIA

1.1 SITUACIÓ ACTUAL

FGC disposa d'un sistema de cronometria centralitzat que distribueix senyal horària a rellotges analògics situats als vestíbuls i andanes.

Els rellotges són els homologats per FGC. Els de vestíbul són rellotges analògics de simple cara per muntatge de 45 cm de diàmetre. Els rellotges d'andana són rellotges analògics de doble cara per muntatge de 60 cm de diàmetre.

1.2 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA ACTUAL

FGC disposa de diferents versions de distribució de senyal horària a les estacions, a través del Sistema de Transmissió Digital o a través de cable de coure existent entre estacions. La sincronització es realitza des del CCI mitjançant rellotges patrons que reben una sincronització externa a FGC.

L'objectiu és homogeneïtzar les diferents versions del sistema cap a un servidor NTP situat al CCI que via la xarxa de dades sincronitzi els rellotges esclaus situats a les estacions, els quals distribuiran la senyal horària cap als rellotges analògics situats a l'estació.

1.3 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA AMB TECNOLOGIA TCP/IP

El sistema de cronometria proposat inclou un rellotge esclau a l'estació a situar a la cambra de comunicacions i comunicat via TCP/IP amb el servidor NTP del CCI. Aquest rellotge esclau sincronitzarà els rellotges d'estació via codificació IRIG-B.

L'equipament d'estació que es proposa és el següent:

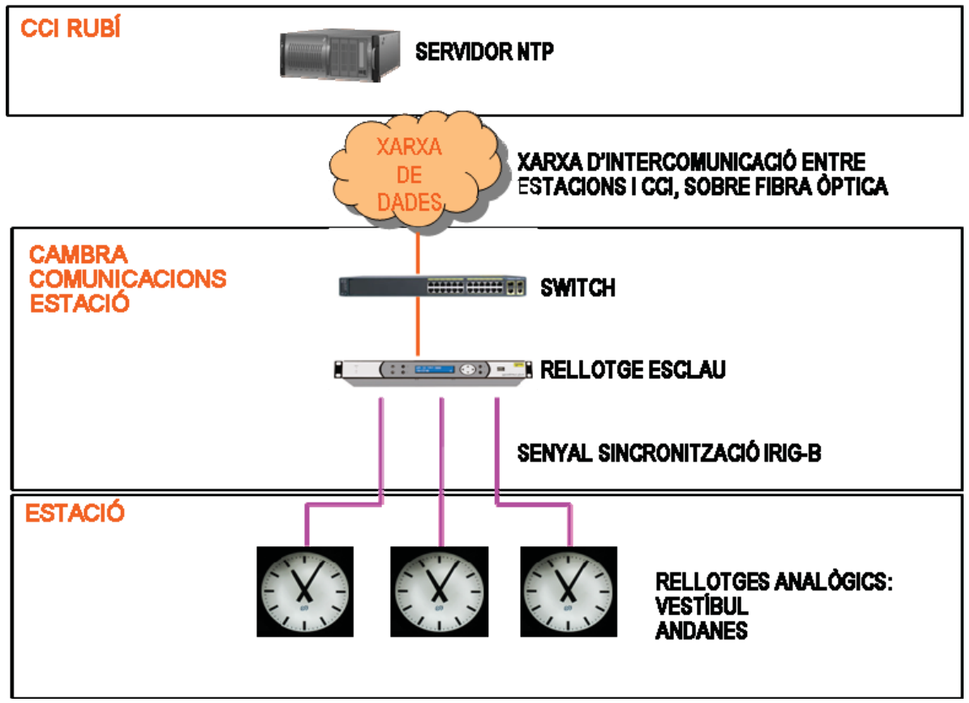
- Rellotge esclau amb comunicació TCP/IP amb servidor NTP i sincronització IRIG-B per muntatge en rack 19''.
- Rellotges d'estació de cara simple o doble i sincronització IRIG-B.
- Cablejat estructurat entre rellotge esclau i xarxa de dades.
- Cablejat entre rellotge esclau i rellotges d'estació.

El sistema de cronometria del CCI és independent al número d'estacions connectades al sistema i estarà format per un servidor NTP. Afegir una nova estació al sistema de cronometria no implicarà cap actuació a nivell de CCI.

La comunicació entre estació i CCI es realitzarà a través de la Xarxa de Dades. Sobre aquesta xarxa de dades es configurarà una subxarxa dedicada al sistema de cronometria que tindrà visibilitat directa entre servidor NTP i rellotge esclau d'estació.

A continuació es presenta un esquema general del sistema de cronometria previst:

SISTEMA DE CRONOMETRIA AMB TECNOLOGIA TCP/IP:



A continuació s'inclouen les característiques tècniques, condicions d'instal·lació i normativa aplicable per a cadascun dels elements que formen el sistema de cronometria.

1.4 ESPECIFICACIONS DELS EQUIPAMENTS DEL SISTEMA

1.4.1 RELLOTGE ESCLAU D'ESTACIÓ

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Rellotge patró per a la sincronització horària dels rellotges d'estació, model Bodet Mic Sigma – Mod o equivalent d'idèntiques característiques i compatible amb el sistema actual.

A la figura es presenta el frontal del rellotge esclau d'estació:

Característiques tècniques:

- Rellotge patró amb microprocessador parametritzable i configurable per software amb display alfanumèric de 2 línies de 24 caràcters lluminosos.
- Base de temps de quartz amb precisió 0.1 segons/dia.
- Sincronització externa amb servidor NTP.

- Protecció integrada de les sortides contra curtcircuits i sobrecàrrega.
- Calibrat i posta en hora automàtica de rellotges després de tall de tensió.
- Gravació permanent de la configuració.
- Alimentació: 220-240 V – 50/60 Hz – 50 VA.
- Sortida amb 1 línia de temps codificat IRIG B norma AFNOR NFS87500-A 0 dB / 600 ohms permetent connectar fins 50 rellotges receptors.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El rellotge esclau s'instal·larà fixat en un rack de 19'' situat a la cambra de comunicacions. S'inclourà dins de la partida tots el elements necessaris per a la seva instal·lació, així com els cablejats necessaris a l'interior de l'armari per a la seva interconnexió amb la xarxa de dades i panell repartidor de senyal horària cap als rellotges.

El cablejat del rellotge esclau a l'interior de l'armari es realitzarà amb cable de coure de 2x1,5 mm2 de secció apantallat.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de rellotge patró instal·lat, connexionat i configurat, , inclou cablejat d'alimentació elèctrica, cablejat de dades entre rellotge i plafó repartidor de senyal horària, i elements de suport i fixació a l'interior d'armari rack de 19''.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

1.4.2 RELLOTGE ANALÒGIC

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Els rellotges seran els homologats per FGC. Els de vestíbul són rellotges analògics de simple cara de 45 cm de diàmetre. Els rellotges d'andana són rellotges analògics de doble cara per muntatge de 60 cm de diàmetre. Tots els rellotges seran per muntatge exterior amb il·luminació de llarga durada.

Els rellotges tindran caixa amb bisell amb acabat metal·litzat, esfera en color blanc amb pals i agulles en negre, agulles horària i minutera.

Característiques tècniques:

- Sincronització horària IRIG-B
- Grau de protecció IP-53
- Grau de resistència al xoc IK-02 (rellotge 45 cm), IK-08 (rellotge 60 cm).

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els rellotges es situaran penjats a paret (cara simple) o subjectats a una estructura de sustentació (cara doble). L'estructura de sustentació serà d'acer pintat i en la seva part inferior, portarà els allotjaments pels cargols de fixació del rellotge. El pas de cables a l'interior del rellotge es realitzarà per dins de l'estructura de sustentació. L'estructura estarà preparada per suportar amb folgança el pes del rellotge.

La connexió del rellotge es realitzarà de la següent manera:

- Per a l'alimentació elèctrica de l'enllumenat del rellotge es farà arribar una línia elèctrica amb cable de coure RZ1-k(AS) de 3x2,5 mm2 de secció mínima.
- Les comunicacions es realitzaran amb un cable de coure de 2x1,5 mm2 apantallat i coberta LSZH.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 681 - 818

Unitat de rellotge analògic de doble cara de 60 cm o de cara simple de 45 cm per instal·lació a exterior, equipat amb receptor codi irig-b i il·luminació interior, tipus homologat per FGC, segons especificacions tècniques.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT 2002) aprovat pel Reial Decret 842/2002 del 2 d'agost.

1.4.3 CABLE DE 2X1,5 MM2 O 2X2,5 MM2 APANTALLAT

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cable de 2 conductors de coure polit flexible, classe 5, aïllats en poliolefina, de secció 1,5 o 2,5 mm2 i apantallament general amb cinta d'alumini/poliester, i coberta exterior de poliolefina, emprat per a senyals de dades o àudio.

Característiques constructives:

- Conductor de coure polit flexible classe 5 segons UNE-EN 60228, de 1,5 o 2,5 mm2 de secció.
- Aïllament de poliolefina termoplàstica segons UNE-EN 50290.
- Identificació dels conductors: vermell i negre.
- Drenatge de coure estanyat
- Pantalla de cinta d'alumini poliester
- Coberta exterior de poliolefina.

Característiques elèctriques cable 2x1,5 mm2 de secció:

- Resistència elèctrica del conductor a 20•C (Ω/Km): 13,3 segons UNE-EN 60228
- Capacitat entre conductors (pF/m): 160
- Tensió de servei 300/500 V

Característiques elèctriques cable 2x2,5 mm2 de secció:

- Resistència elèctrica del conductor a 20•C (Ω/Km): 7,98 segons UNE-EN 60228
- Capacitat entre conductors (pF/m): 190
- Tensió de servei 300 V
-

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El cable s'instal·larà a l'estació a l'interior de qualsevol tipus de canalitzacions, separat físicament de cables elèctrics de Baixa o Mitja Tensió. En els trams on el cable vagi instal·lat dins el tub de protecció, aquest s'introduirà mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

El cable s'instal·larà amb derivacions intermitjes mitjançant caixes de derivació amb bornes de tipus cep.

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina, i la seva instal·lació es realitzarà en tots els punts respectant el radi de curvatura definit pel fabricant del cable, i les indicacions de la Direcció Facultativa.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Metre de cable, instal·lat a qualsevol tipus de canalització i connexionat, segons especificacions tècniques. L'amidament es realitzarà entre extrems de cable instal·lat, no s'amidaran retalls de cable.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT 2002) aprovat pel Reial Decret 842/2002 del 2 d'agost.

No propagació de flames: segons CEI 60332-1-2

Lliure d'halògens segons IEC 60754-1/2

Baixa densitat de fums: segons IEC 61034-1/2

UNE-EN 60228

UNE-EN 50290

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

PLECS ESPECÍFICS DELS SISTEMES

PLEC DE TELEFONIA

FGC

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

SISTEMES DE COMUNICACIONS AMB TECNOLOGIA TCP/IP

PLEC SISTEMA TELEFONIA

VERSIÓ	MOTIU DEL CANVI	DATA
00	Creació document validat FGC	Maig 2010

1 SISTEMA DE TELEFONIA 3
1.1 SITUACIÓ ACTUAL 3
1.2 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA ACTUAL 3
1.3 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA AMB TECNOLOGIA TCP/IP 3
1.4 ESPECIFICACIONS DELS EQUIPAMENTS DEL SISTEMA 4
1.4.1 TELÈFON IP 4
1.4.2 CONVERSOR TELÈFON ANALÒGIC A VOIP 5
1.4.3 TELÈFON ANALÒGIC 6

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

1 SISTEMA DE TELEFONIA

1.1 SITUACIÓ ACTUAL

A totes les estacions d'FGC es disposa un sistema de telefonia corporativa que permet la comunicació entre dependències i qualsevol altre telèfon de la xarxa corporativa d'FGC.

Els telèfons d'estació es troben situats a les dependències de l'estació, amb extensions telefòniques compartides per a diferents tipus de sales.

1.2 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA ACTUAL

FGC disposa de vàries centrals telefòniques als diferents nodes principals de les seves línies: Sarrià, COR, Sant Boi, Martorell, ... Aquestes disposen d'extensions de línies analògiques, línies digitals i connexió IP. La senyal telefònica entre les centrals i els telèfons corporatius distribuïts per la línia es realitza a través de targes d'interfície telefònica del Sistema de Transmissió Digital existent, o via el cablejat de coure estès entre estacions.

Els telèfons existents a les estacions són terminals analògics de diferents fabricants i versions.

1.3 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA AMB TECNOLOGIA TCP/IP

El sistema de telefonia proposat està basat en terminals telefònics amb VoIP i connexió directa a la TCP/IP, permetent així la connexió directa dels telèfons d'estació a la xarxa de dades que comunica les diferents estacions amb el CCI. D'aquesta manera es simplifica l'infraestructura de suport necessària a l'estació per transmetre els canals de telefonia entre estacions i CCI, que passa a ser únicament la Xarxa de Dades.

Per als casos en què la distància entre el terminal telefònic i el punt de connexió a xarxa sigui superior a 90 m, es preveu l'ús de terminals telefònics analògics amb un conversor de telefonia analògica a IP a situar al costat del punt de connexió a xarxa.

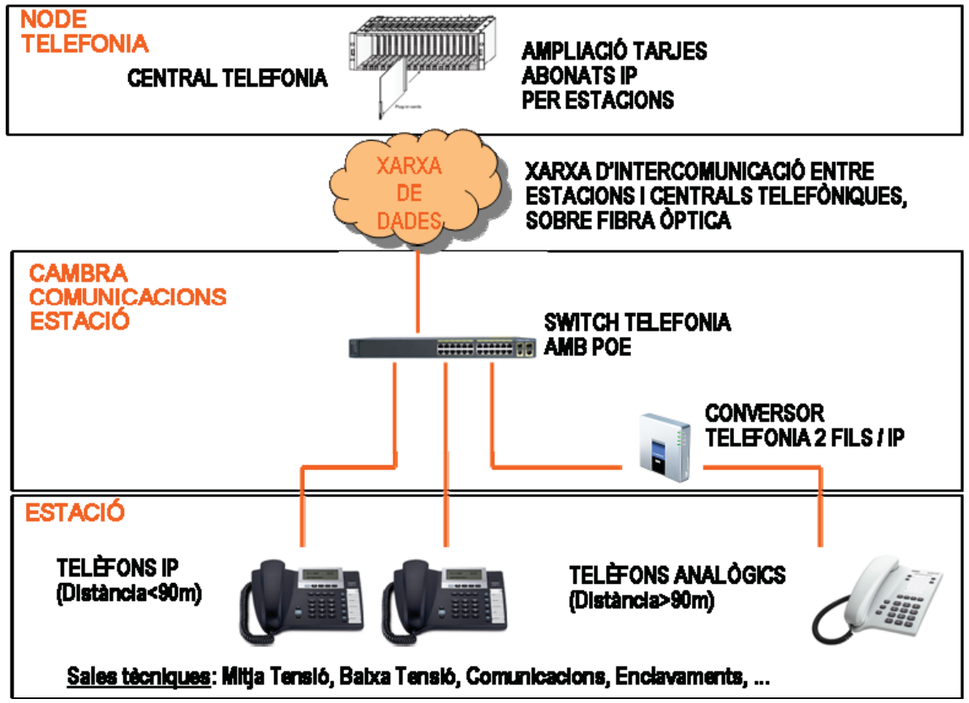
L'equipament d'estació que es proposa és el següent:

- Telèfons d'estació VoIP, seran telèfons fixes de sobretaula o per anar penjats a paret, amb VoIP, só d'alta definició, codificació d'informació mitjançant protocol d'encriptació i router integrat. Alimentació PoE (Power over Ethernet).
- Telèfons d'estació analògics, seran telèfons fixes de sobretaula o per anar penjats a paret, amb só d'alta definició.
- Conversors de telefonia analògica a telefonia IP format per gateway per 2 telèfons analògics i 1 port Ethernet.
- Cablejat estructurat entre telèfons i xarxa de dades.

La comunicació entre terminals telefònics d'estació i Centrals telefòniques es realitzarà a través de la Xarxa de Dades. Sobre aquesta xarxa de dades es configurarà una subxarxa dedicada al sistema de telefonia, que permetrà assignar i garantir ample de banda per a la transmissió del senyal de veu sobre IP (VoIP).

A continuació es presenta un esquema general del sistema de telefonia previst:

SISTEMA DE TELEFONIA:



L'ampliació i configuració de les centrals telefòniques per donar servei a les extensions via protocol TCP/IP de les estacions no està inclosa dins d'aquesta especificació. Aquesta ampliació consistirà en afegir targetes d'abonats amb connexió IP i/o ampliar llicències de software per als nous terminals.

1.4 ESPECIFICACIONS DELS EQUIPAMENTS DEL SISTEMA

1.4.1 TELÈFON IP

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Els telèfons d'estació seran telèfons fixes de sobretaula o per anar penjats a paret, amb VoIP, só d'alta definició, codificació d'informació mitjançant protocol d'encriptació i router integrat. Disposarà de teclat numèric, teclat de funcions i display de 2 línies de caràcters en blanc i negre per facilitar l'ús del terminal.

Característiques tècniques

Nº d'extensions VoIP: 1 (SIP)

Configuració múltiple de proveïdor

Router integrat

Funcionalitats i serveis de la xarxa IP

Agenda On Line

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Pág. 685 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Posada a punt VoIP via configuració web

Alta qualitat de só.

Instalació Plug-and-play

Display il·luminat amb color

Visualització de trucada/nom entrant

Alimentació PoE

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els telèfons s'instal·laran fixats a paret. S'inclouen dins d'aquesta partida els elements de fixació i suport necessaris per a la correcta instal·lació dels terminals.

El cablejat requerit per als telèfons amb sortida VoIP i alimentació POE serà cablejat de 4 parells apantallat tipus S/FTP categoria 6A o superior. La connexió al terminal telefònic es realitzarà mitjançant connectors RJ-45 apantallats per categoria 6A o superior i tirantets de les mateixes característiques. Es permet una instal·lació màxima de 90 m entre punt de connexió a xarxa de dades i telèfon.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de telèfon instal·lat, connexionat i configurat, incloent, elements de suport i fixació, segons especificacions.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

IEEE 802.3af

1.4.2 CONVERSOR TELÈFON ANALÒGIC A VOIP

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Els telèfons que s'instal·lin a una distància superior a 90 m fins a la cambra de comunicacions seran analògics i disposaran d'un conversor de telèfon analògic a protocol VoIP a la cambra de comunicacions. El conversor de protocol de telèfon analògic a VoIP serà de gama alta i compatible amb qualsevol tipus de telèfon analògic, amb aplicacions QoS per a garantir una elevada qualitat d'àudio en les comunicacions. A la figura següent es mostra el tipus de conversor de telèfon analògic a VoIP.

El model de conversor serà el gateway de telefonia a través d'internet amb 2 ports VoIP, model Cisco PAP2T, o similar equivalent.

Característiques tècniques

Disposarà de 2 ports de connexió de telèfons analògics per a 2 comunicacions amb números d'extensions independents, amb connectors RJ-11.

Disposarà d'un port 10Base-T RJ-45 (IEEE 802.3).

Administració i configuració via internal web server.

Plataforma de veu amb protocol d'inici de sessió (SIP) v2 (RFC 3261, 3262,3263, 3264), i encriptat de trucada mitjançant implementació de Secure RTP.

Algoritmes de veu basats en els estàndards G.711, G.726, G.729A, G.731.1. Mostres d'àudio ajustables per paquet.

Segur mitjançant password de protecció. Protocol de certificació de clinet HTTPS, HTTP amb encriptació MD5 (FGC 1321), encriptació mitjançant AES fins 256-bits.

Tensió d'alimentació: 5 Vdc, 2.0A màxim. Potència 5 W. Inclou font d'alimentació.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els conversors de telèfons analògics a VoIP s'instal·laran a la cambra de comunicacions a l'interior d'armari rack de 19'' a sobre d'una safata o fixats a carril DIN. S'inclouen dins d'aquesta partida els elements de fixació i suport necessaris per a la correcta instal·lació del conversor i font d'alimentació.

A un conversor es podran connectar 2 telèfons analògics independents. El connexionat dels telèfons analògics es realitzarà amb un tirantet de cable de 1 parell amb connector RJ-11. El connexionat del conversor a la xarxa de dades es realitzarà amb 1 tirantet de cable de 4 parells apantallat tipus S/FTP categoria 6A o superior amb connectors RJ-45.

S'inclou la configuració i parametrització del conversor per a la correcta comunicació del terminal analògic via la xarxa Ethernet amb la central de telefonia.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de conversor de 2 ports de telefonia analògica a VoIP, amb font d'alimentació, instal·lat,, connexionat i configurat, incloent, cablejat d'interconnexió elements de suport i fixació, segons especificacions.

S'inclou dins la partida la 2 tirantets de cable d'un parell amb connectors RJ-11 per als terminals analògics (fins a 2 m),1 tirantet de cable de 4 parells apantallat tipus S/FTP categoria 6A o superior amb connectors RJ-45, i cablejat d'alimentació elèctrica des de base d'endolls de l'armari.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

IEEE 802.3

1.4.3 TELÈFON ANALÒGIC

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Els telèfons d'estació seran telèfons analògics només en el cas en que la distància entre el seu emplaçament i la cambra de comunicacions sigui superior a 90 m. Els telèfons analògics seran terminals de gama alta, fixes de sobretaula o per anar penjats a paret, amb qualitat de só alta. Disposarà de teclat numèric i teclat de funcions (retrucada, mute, ...).

Característiques tècniques

Telèfon analògic de gama alta amb teclat numèric i teclat de funcions.

Alta qualitat de só.

Instalació Plug-and-play

Muntatge sobretaula o paret.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els telèfons s'instal·laran fixats a paret. S'inclouen dins d'aquesta partida els elements de fixació i suport necessaris per a la correcta instal·lació dels terminals.

El cablejat requerit per als telèfons analògics cablejat de 4 parells apantallat tipus S/FTP categoria 6A o superior. La connexió al terminal telefònic es realitzarà mitjançant una pressa de veu amb connectors RJ-45 i tirantet de cable de 1 parell amb connectors RJ-11. A la cambra de comunicacions el cablejat acabarà al repartidor de connectors RJ-45, i s'enllaçarà amb el seu conversor a VoIP mitjançant un tirantet de cable de 1 parell amb connectors RJ-11.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de telèfon instal·lat, connexionat i configurat, incloent, elements de suport i fixació, segons especificacions.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

IEEE 802.2af

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

PLECS ESPECÍFICS DELS SISTEMES

PLEC SMEC

FGC

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

SISTEMES DE COMUNICACIONS AMB TECNOLOGIA TCP/IP

PLEC SISTEMA SMEC

VERSIÓ	MOTIU DEL CANVI	DATA
00	Creació document validat FGC	Maig 2010

1 SISTEMA SMEC 3
1.1 SITUACIÓ ACTUAL 3
1.2 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA ACTUAL AMB TECNOLOGIA TCP/IP 3
1.3 ESPECIFICACIONS DELS EQUIPAMENTS DEL SISTEMA 4
1.3.1 PC INDUSTRIAL CONCENTRADOR SMEC 4
1.3.2 CONVERSOR RS-485 / TCP/IP 5

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

1 SISTEMA SMEC

1.1 SITUACIÓ ACTUAL

Totes les estacions d'FGC disposen del sistema SMEC. Al sistema SMEC es connecten els equips que formen el sistema tarifari de les estacions: validadors de bitllets de les barreres de peatge i Màquines Autoexpenedores de Bitllets (MAE). El sistema SMEC concentra tota la informació del sistema tarifari de les estacions: dades de validacions i venda de bitllets i estat de funcionament i alarmes dels equips que formen el sistema. Aquesta informació es transmet via la xarxa de dades d'FGC fins al CCI on es recull al servidor del sistema SMEC.

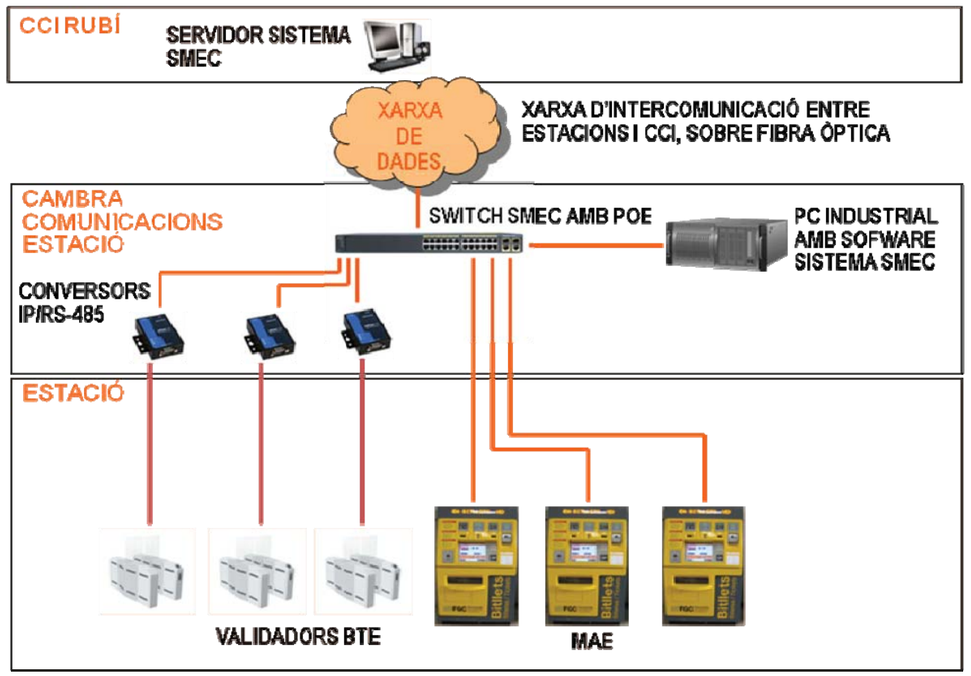
El sistema SMEC existent a les estacions ja està basat en comunicacions TCP/IP amb el CCI per la qual cosa no es presenta cap modificació sobre el sistema existent. Es recull en aquest plec les característiques de l'equipament específic del sistema SMEC, no pas de l'equipament d'estació connectat al sistema (validadors i MAE's), les característiques dels quals no són objecte del present document.

1.2 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA ACTUAL AMB TECNOLOGIA TCP/IP

El sistema SMEC existent a les estacions es un PC industrial en format rack de 19'' que disposa de l'una aplicació software específica del sistema. Aquest PC disposa d'una tarja Ethernet per comunicar amb la xarxa de dades d'FGC i amb l'equipament d'estació.

L'esquema del sistema SMEC es presenta a continuació:

SISTEMA SMEC AMB TECNOLOGIA TCP/IP:



L'equipament d'estació connectat al sistema SMEC són:

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Pág. 689 - 818

- Validadors de les barreres de peatge: els validadors homologats per FGC disposen de protocol de comunicacions RS-485. Aquests validadors es connecten en estrella fins a l'armari del sistema SMEC. En aquest armari es realitza una conversió a TCP/IP mitjançant un equip conversor dedicat a cadascun dels validadors de la barrera de peatge, les sortides d'aquests conversors es connecten directament a la xarxa de dades de l'estació.
- MAE: les màquines autoexpenedores d'FGC disposen d'una tarja Ethernet per a la seva comunicació directa amb la xarxa de dades d'FGC. Cadascuna de les MAE's es connecta directament a la xarxa de dades de l'estació.

L'equipament específic del sistema SMEC d'estació és:

- PC industrial concentrador del sistema SMEC d'estació.
- Conversor de protocol RS-485 / TCP/IP.
- Cablejat entre validadors i conversors de protocol.

1.3 ESPECIFICACIONS DELS EQUIPAMENTS DEL SISTEMA

1.3.1 PC INDUSTRIAL CONCENTRADOR SMEC

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

El PC concentrador del sistema SMEC serà un PC de darrera generació en format rack de 19'' amb tarja de connexió Ethernet i software específic del sistema SMEC, configurat d'acord amb les característiques de l'estació corresponent: validadors i MAE's.

Característiques tècniques

Les característiques tècniques del PC concentrador SMEC seran:

- PC industrial en format rack de 19'' de darrera generació de Intel Core de 2,6 GHz.
- SDRAM 4 GB DDR-II.
- Disc dur HD de 1000 GB, controlador sèrie ATA.
- Tarja Gigabit Ethernet, tarja d'àudio, tarja gràfica.
- Lector de tarjes, 2 ports USB 2.0.
- DVD-RW
- Llicència sistema operatiu Windows i aplicació software específica sistema SMEC

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El PC concentrador del sistema SMEC s'instal·larà a l'interior d'armari rack de 19''. S'inclouen dins d'aquesta partida els elements de fixació i suport necessaris per a la correcta instal·lació PC, així com el cablejat intern de l'armari del sistema SMEC per a interconnexionat d'aquest PC amb la xarxa d'alimentació elèctrica i amb la xarxa de dades de l'estació.

El cablejat requerit per a la connexió amb la xarxa de dades serà cablejat de 4 parells apantallat tipus S/FTP categoria 7 o superior. La connexió xarxa de dades es realitzarà mitjançant connectors RJ-45 apantallats per categoria 6A o superior i tirantets de les mateixes característiques.

El cablejat d'alimentació elèctrica requerit per a la connexió amb la xarxa elèctrica serà cable de conductors de coure RZ1-k(AS) de 3x2,5 mm2 de secció mínima.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de PC concentrador del sistema SMEC amb software específic del sistema, instal·lat i configurat, segons especificacions tècniques.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Compatibilitat electromagnètica: CE (EN55022 Class B, EN55024 Class B), FCC Part 15 Subpart B

No propagació de flames: segons CEI 60332-1-2

Lliure d'halògens segons IEC 60754-1/2

Baixa densitat de fums: segons IEC 61034-1/2

1.3.2 CONVERSOR RS-485 / TCP/IP

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

El conversor RS-485 / TCP/IP estan destinats a convertir el protocol sèrie de comunicacions dels validadors de bitllets RS-485 a protocol TCP/IP per a permetre la seva connexió directa a la xarxa TCP/IP.

A la figura es presenta el conversor a emprar:

El conversor serà model MOXA NPort 5110 o similar d'idèntiques característiques i compatible amb el sistema actual. Inclourà les fonts d'alimentació necessàries per al correcte funcionament. Aquestes fonts d'alimentació poden ser compartides amb més d'un conversor.

La partida inclou:

- El conversor RS-485 / TCP/IP model MOXA NPort 5110
- Tirantet mixte d'interconnexió C-25M / C-9H per transmissió RS-232, de 30 cm de longitud.
- Tirantet 4 parells S/FTP amb connectors RJ-45 apantallats, categoria 6A.
- Part proporcional de font d'alimentació i cablejat d'interconnexió elèctrica a realitzar a dins de l'armari SMEC.
- Elements de suport i fixació a guia DIN de 35 mm.

Característiques constructives

1 port Ethernet a 10 Mbps, auto MDI/MDIX i connector RJ-45 i protecció per aïllament magnètic: 1.5 KV

1 port sèrie estàndards: RS-232/422/485 (seleccionable mitjançant interruptors DIP), connector DB-25 femella i protecció per aïllament fins 1.5 KV ESD per totes les senyals

Línia RS-485 amb automatic data direction control: ADDC®

Paràmetres de la comunicació sèrie: Data Bits: 5, 6, 7, 8. Stop Bits: 1, 1.5, 2. Parity: None, Even, Odd, Space, Mark. Flow Control: RTS/CTS, XON/XOFF. Velocitat: 50 bps to 230.4 Kbps

Carcassa metàl·lica, IP30

Temperatura de treball: 0 a 55°C

Humitat de treball: 5 to 95% HR

Alimentació externa amb font d'alimentació: 12 to 30 VDC.

Consum: 180 mA a 12 V, 100 mA a 24 V.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els conversors s'instal·laran a l'interior d'armari rack de 19'' fixats sobre guia DIN. S'inclouen dins d'aquesta partida els elements de fixació i suport necessaris per a la correcta instal·lació del conversor, així com el cablejat intern de l'armari del sistema SMEC per a interconnexionat d'aquest conversor amb la xarxa d'alimentació elèctrica, amb la xarxa de dades de l'estació i amb el cablejat de camp provinent del validador.

Cada conversor es subministrarà amb un tirantet mixte amb connectors C-25M / C-9H de color a definir que interconnectarà el conversor amb el panell de distribució de cablejat de camp dels validadors.

Cada conversor disposarà d'una font d'alimentació específica o compartida amb d'altres conversors del sistema.

El cablejat requerit per a la connexió del conversor amb la xarxa de dades serà tirantets de cable de 4 parells apantallat tipus S/FTP amb connectors RJ-45 apantallats per categoria 6A o superior.

El cablejat d'alimentació elèctrica requerit per a la connexió amb la xarxa elèctrica serà cable de conductors de coure RZ1-k(AS) de 3x2,5 mm2 de secció mínima.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de conversor RS-485 / TCP/IP, instal·lat i connexionat, incloent material i cablejat auxiliar segons especificacions tècniques.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Compatibilitat electromagnètica: CE (EN55022 Class B, EN55024 Class B), FCC Part 15 Subpart B

Seguretat: UL (UL60950), TÜV (EN60950)

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

PLECS ESPECÍFICS DE SISTEMES
PLEC DETECCIÓ INTRUSIÓ

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Pág. 691 - 818

FGC

SISTEMES DE COMUNICACIONS AMB TECNOLOGIA TCP/IP

PLEC SISTEMA DETECCIÓ INTRUSIÓ

VERSIÓ	MOTIU DEL CANVI	DATA
00	Creació document validat FGC	Maig 2010

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

1 SISTEMA DE DETECCIÓ D'INTRUSIÓ 3
1.1 SITUACIÓ ACTUAL 3
1.2 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA ACTUAL AMB TECNOLOGIA TCP/IP 3
1.3 ESPECIFICACIONS DELS EQUIPAMENTS DEL SISTEMA 4
1.3.1 CENTRAL REMOTA DE CONTROL D'ALARMES I INTRUSIÓ 4
1.3.2 TECLAT DE CONTROL 6
1.3.3 MÒDUL DE DETECCIÓ DE 16 ENTRADES D'ALARMA 7
1.3.4 DETECTOR VOLUMÈTRIC DE DOBLE TECNOLOGIA 8
1.3.5 CONTACTE MAGNÈTIC DE SUPERFÍCIE 9
1.3.6 CABLE DE 2X1,5 MM2 O 2X2,5 MM2 APANTALLAT 10

1 SISTEMA DE DETECCIÓ D'INTRUSIÓ

1.1 SITUACIÓ ACTUAL

FGC implanta un sistema de detecció d'intrusió en sales tècniques d'estació, centralitzat fins al CCI, per tal de detectar l'accés a dependències del persones no autoritzades. El sistema instal·lat actualment per part d'FGC ja està basat en tecnologia TCP/IP per la qual cosa no es preveu cap modificació de l'equipament actual.

1.2 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA ACTUAL AMB TECNOLOGIA TCP/IP

El sistema de detecció d'intrusió instal·lat actualment per FGC és un sistema basat en una central d'intrusió microprocessada, amb diferents zones de detecció. Aquesta central integra una tarja amb sortida directa a xarxa TCP/IP i es connecta a la xarxa de dades de l'estació, a través de la qual es centralitza fins al CCI situat a Rubí. Al CCI existeix un Lloc de Comandament del sistema de detecció d'intrusió desenvolupat per DESICO el qual rep les alarmes i integra la gestió i monitorització del sistema.

A les estacions, les diferents dependències es configuren a la central com zones independents de control, i a cadascuna de les zones es connecten en sèrie els mòduls detectors (detector volumètric de doble tecnologia, contactes magnètics per senyalització d'obertura de porta) i teclats per l'habilitació/deshabilitació de la zona i d'alarmes.

La central a més disposa d'una sirena exterior que s'activa en detectar-se un accés incontrolat, i disposa d'entrades d'alarma.

L'equipament d'estació que es proposa és el següent:

- Central remota de control d'alarmes i intrusió.
- Teclat de control.
- Mòdul de detecció de 16 entrades d'alarma.
- Detector volumètric de doble tecnologia.
- Contacte magnètic de superfície per detecció d'obertura.
- Mòdul conversor RS-485 / TCP/IP .
- Cablejat entre central i equips perifèrics (teclat, detectors, ...)
- Configuració i parametrització d'equipament d'estació i CCI.

La comunicació entre estació i CCI es realitzarà a través de la Xarxa de Dades. Sobre aquesta xarxa de dades es configurarà una subxarxa dedicada al sistema de detecció d'intrusió que tindrà visibilitat directa entre Lloc de Comandament del CCI i central de detecció d'intrusió.

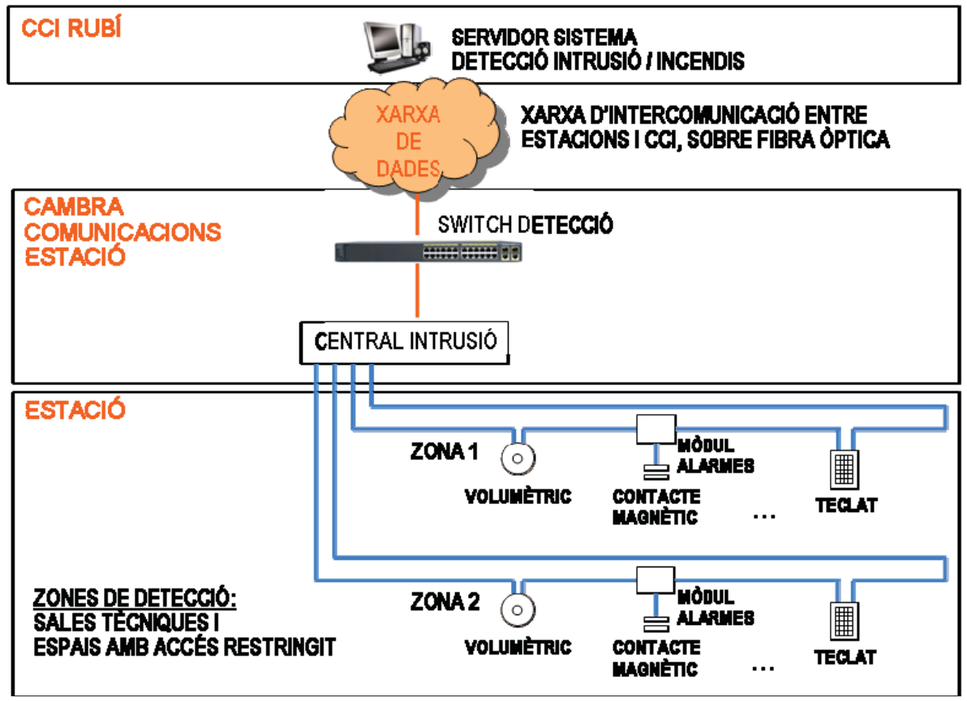
Les dependències i/o instal·lacions on caldrà realitzar detecció d'intrusió seran les designades per FGC. En cada cas el tipus de detector requerit serà l'adequat al tipus de dependència / instal·lació, en funció dels seus riscos, dimensions, entorn i accés, ... Al present plec s'inclouen les especificacions de dos tipus de detectors de caire general: un detector volumètric de doble tecnologia i un contacte magnètic de superfície per detecció d'obertura de portes. La prescripció d'aquests detectors no exclou l'ús d'altres tipus de detectors, quedant totalment obert a criteri d'FGC i del projectista/instal·lador la prescripció del tipus de detector més adequat a cada cas particular.

A continuació es presenta un esquema general del sistema de detecció d'intrusió previst:

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Pág. 692 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

SISTEMA DE DETECCIÓ D'INTRUSIÓ AMB TECNOLOGIA TCP/IP:



A continuació s'inclouen les característiques tècniques, condicions d'instal·lació i normativa aplicable per a cadascun dels elements que formen el sistema de detecció d'intrusió.

1.3 ESPECIFICACIONS DELS EQUIPAMENTS DEL SISTEMA

1.3.1 CENTRAL REMOTA DE CONTROL D'ALARMES I INTRUSIÓ

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

La central remota de control d'alarmes i intrusió realitzarà les tasques de supervisió de l'estat dels detectors de cadascuna de les zones habilitades, permetrà l'habilitació / deshabilitació de zones de control mitjançant teclats distribuïts a l'estació, i realitzarà les tasques de centralització d'alarmes fins al CCI. A més aquesta central estarà preparada per permetrà la supervisió i gestió remota dels del Lloc de Comandament del sistema situat al CCI, via la xarxa de dades amb protocol TCP/IP.

La central remota a instal·lar serà DESICO model C2000, o similar totalment compatible amb el sistema actual i de característiques equivalents o superiors.

Característiques tècniques

La central remota de control d'alarmes i intrusió estarà preparada per al seu ús en instal·lacions de seguretat com equip de control d'alarmes d'intrusió i accessos per teclat. Funcionarà integrada dins del sistema centralitzat Vigiplus de Desico, mantenint però l'autonomia de treball respecte les zones que controlarà. La central disposarà d'un mòdul per a la connexió directa amb el sistema centralitzat amb protocol de comunicacions TCP/IP.

En els següents punts es detallen les diferents característiques tècniques d'aquest dispositiu:

- Capacitat: es podran connectar mòduls d'entrada de zona, mòduls de sortida d'actuació, controladors de lectors o teclats de control, essent la capacitat màxima per cada central de:
  - Entrades de zona: 128.
  - Sortides d'actuació: 64.
  - Terminals de supervisió: 8.

  En qualsevol cas per a una instal·lació s'haurà de complir que la suma d'adreces en el bus de control no superi els 32 elements, tenint en compte, que els equips de 16 zones ocupen 4 adreces. En cas de necessitat es poden instal·lar varis busos de les característiques assenyalades.
- Alimentació:
  - Externa de 12 Vdc.
  - Consum de 150 mA.
  - Disposarà d'una alarma de tensió d'entrada baixa i telemesura analògica de la mateixa.
  - La CPU disposarà d'una bateria independent que garanteix la memorització de les dades durant 10 anys.
- Terminal de supervisió local: bus RS485 extra permet la gestió de fins a 8 teclats simultanis de supervisió local per central.
- Comunicacions:
  - Cada central disposarà d'un bus RS232 i d'un altre RS485 lligats internament per la connexió al *Bus RS485*. S'equiparà amb un mòdul conversor de RS-232/485 a TCP/IP (Ethernet 100BaseT) per a la connexió amb el sistema centralitzat, aquest mòdul serà autoconfigurable amb connector RJ-45 (100BaseT) i DB-25 (RS-232/485).
  - La gestió de les dades de camp es realitzarà mitjançant el *Bus de control*, en el que es connectaran el mòduls d'entrada de zona, de sortida d'actuació, controladors de lectors o teclats de control.
  - La longitud màxima del bus es de 600 m, en cas necessari, es podran col·locar amplificadors de senyal.
  - Els busos incorporaran un mecanisme automàtic de desconnexió en cas d'averia, el qual permet així mateix, el Telecontrol de la connexió i desconnexió de l'esmentat bus.
- Indicadors:
  - Alarma: estat del relé indicador d'alarma general.
  - Tamper: estat alarma de sabotatge Armari Estació Remota.
  - Bus: activitat en els busos de targes d'entrada de zona.
  - Alimentació: estat alarma circuit principal de la font d'alimentació.
  - Bus RS485: indica l'estat de connexió central al bus de control.
- Temperatura de funcionament: -10 ºC fins a 90 ºC.
- Humitat: màxim 90% sense condensació.
- Font d'alimentació: Regulador principal
  - Tensió de sortida: 13,5 Vdc.
  - Intensitat de sortida: 1,5 A per cadascun dels circuits.
  - Intensitat de curtcircuit: 0,2 A.
  - Arrissat: inferior 1 mVrms.
- Sortida carregador de bateries:

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Pág. 693 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

- Tensió de sortida: 13,5 Vdc.
- Intensitat de sortida: 2 A en càrrega flotant.
- Intensitat de curtcircuit: 0,4 A.
- Arrissat: inferior 10 mVrms.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La central remota de control d'alarmes i intrusió s'instal·larà en armari mural de poliester de 400x400 situat a la cambra de comunicacions. A l'interior de l'armari s'instal·larà la font d'alimentació i bateries per a l'alimentació de la central. S'inclourà dins de la partida l'armari, placa de muntatge i tots el elements necessaris per a la seva instal·lació, així com els cablejats necessaris a l'interior de l'armari per a la seva interconnexió amb la xarxa de dades i xarxa d'alimentació elèctrica.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de central remota de control d'alarmes i intrusió instal·lada, connexionada. La unitat inclou armari, central de detecció, font d'alimentació, bateries, placa de muntatge, guia DIN, tamper, material auxiliar d'instal·lació i cablejat d'interconnexionat intern. Segons plec de condicions tècniques.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT 2002) aprovat pel Reial Decret 842/2002 del 2 d'agost.

1.3.2 TECLAT DE CONTROL

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Els teclats de control permetran l'armat i desarmat de zones configurades a la central d'intrusió i el control d'accessos mitjançant l'acreditació del personal autoritzat.

El teclat de control serà el model Desico F0112, o bé totalment compatible i de característiques similars. El teclat de control estarà especialment dissenyat per a treballar amb el sistema VIGIPLUS.

Característiques tècniques

El teclat de control estarà construït amb carcassa totalment metàl·lica, amb sensor d'obertura de teclat, preparat per sistemes de seguretat.

El teclat es connectarà directament al bus de control de la central d'intrusió ocupant una adreça i coexistint amb la resta d'equips E/S. Per cada central es podrà col·locar tants com adreces lliures (màxim 32).

Aquest teclat serà multifunció, per tant, podrà esser utilitzat simultàniament per a control d'accessos, rondes de vigilància o terminal de comandament per a activar/desactivar el grup de zones d'alarma (particions) que li hagin estat assignades.

A continuació s'exposen les funcionalitats del teclat de control:

- Control d'accessos:
  - Interpreta codis de seguretat personal, el que permet donar l'ordre d'obertura a la porta. Per això disposa d'un relé de maniobra i una zona per a la connexió del detector de porta oberta.
  - Un LED i un avisador acústic ajudaran a monitoritzar el procés de lectura i posterior obertura de la porta o en cas contrari l'avís d'error.
- Rondes de vigilància:
  - Pot ser utilitzat com a punt de ronda de vigilància del sistema VIGIPLUS. Per aquest fet quan es sistema llanci una ronda col·locarà el teclat assignat com a punt, en mode "ronda".

Quan s'actuï sobre ell aquest encendrà el corresponent LED i determinats codis de l'usuari seran interpretats com a "pas de punt de ronda", això provocarà l'apagat del LED en senyal de finalitzat.

- Activar/desactivar partició:
  - Determinats codis poder ser utilitzats per a la activació/desactivació de grups de zones d'alarma (particions) de la central a la qual estan connectats. Aquesta funció es autònoma respecte al sistema VIGIPLUS, de fet, les ordres d'un teclat autoritzat tenen prioritat, s'executen immediatament i són comunicades al ordinador per a que aquest ho representi i ho tingui en compte. Si l'ordinador no està disponible quedarà en la memòria de la central fins que la comunicació es restableixi.
  - Tots els teclats assignats a la mateixa partició treballen sincronitzats, és a dir, es poden donar l'ordre des d'un i els demés es donen per assabentats del nou estat, canviant tots el LED que memoritza la partició. A l'objecte de poder realitzar les operacions d'activació o desactivació de la partició, cada teclat té una entrada de zona temporitzada.
- Teclat: 12 tecles amb serigrafia en relleu amb "clic".
- Consum: 35 mA.
- Alimentació: 12 ± 1 Vdc.
- Temperatura: de -10 ºC fins a 90 ºC.
- Humitat: màxim 90% sense condensació.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els teclats de control es situaran penjats a paret a les dependències tècniques en un lloc visible i a prop de la porta d'accés. La carcassa del teclat portarà els allotjaments pels cargols de fixació d'aquest. El pas de cables a l'interior del teclat es realitzarà de forma protegida amb tub metàl·lic per evitar el seu sabotatge.

El teclat es connectarà al bus RS-485 provinent de la línia de control de la central d'alarmes.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

U de teclat de control, segons especificacions tècniques.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT 2002) aprovat pel Reial Decret 842/2002 del 2 d'agost.

1.3.3 MÒDUL DE DETECCIÓ DE 16 ENTRADES D'ALARMA

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

El mòdul de detecció d'alarmes serà una tarja electrònica que realitzarà les funcions de detecció analògica d'alarmes amb supervisió de línea i sabotatge de detector (cinc estats: repòs, alarma, creuament de línea, tall de línea i tamper).

Funcionarà integrat amb la central intel·ligent connectada en el bus de targes i podrà ser instal·lat de forma distribuïda fins a una distància màxima de 600 m respecte la central.

El mòdul disposarà d'un mecanisme automàtica de desconnexió del bus de targes en cas d'averia, així mateix permet el Telecontrol de la connexió i desconnexió a l'esmentat bus mitjançant el sistema de supervisió.

Característiques tècniques

Les característiques tècniques del dispositiu es mostren a continuació:

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Pág. 694 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

- Capacitat: cada central admet fins a 8 mòduls d'aquest tipus. La capacitat de cadascun és de:
  - Entrada de zona: 16.
  - Sortida d'actuació: 8 (opcional).
- Alimentació:
  - Alimentació externa: 12 ± 1 Vdc
  - Consum: 100 mA (en repòs), 350 mA (màxim).
  - Disposa d'alarma de tensió d'alimentació y telemesura analògica de la mateixa.
- Indicadors: un conjunt de LEDs que permeten conèixer la situació del mòduls
  - Alarma zones: mitjançant un codi d'encesa s'indica l'estat de cada zona (alarma, repòs, sabotatge o desactivada).
  - Bus: estat de la connexió amb el bus de targes.
  - Alimentació: indica l'estat d'alimentació i averia de l'equip.
  - Relés: estat d'activació dels relés per a actuació.
- Temperatura: -10 ºC fins a 90 ºC.
- Humitat: màxim 90% sense condensació.
- Font d'alimentació: Regulador principal
  - Tensió de sortida: 13,5 Vdc.
  - Intensitat de sortida: 1,5 A per cadascun dels circuits.
  - Intensitat de curtcircuit: 0,2 A.
  - Arrissat: inferior 1 mVrms.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els mòduls d'alarma es connectaran al bus de control de la central d'alarma, distribuïts a les estacions a l'interior de les sales tècniques i a prop dels detectors d'obertura o detectors volumètrics. La instal·lació d'aquests mòduls es realitzarà a l'interior d'un armari de poliester i inclourà font d'alimentació i placa de muntatge. L'armari es fixarà a la paret i l'entrada de cables a l'interior es realitzarà de forma protegida amb tub metàl·lic per evitar el seu sabotatge.

El mòduls d'alarma es connectaran al bus RS-485 provinent de la línia de control de la central d'alarmes. A les entrades de zona dels mòduls d'alarma es connectaran els detectors d'obertura i/o detectors volumètrics de les dependències tècniques a controlar.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de mòdul de detecció de 16 entrades d'alarmes, instal·lat, connexionat i configurat a l'interior d'armari de poliester de 400x400. La unitat inclou armari, mòdul de detecció, font d'alimentació, placa de muntatge, guia DIN i material auxiliar d'instal·lació, segons especificacions tècniques.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT 2002) aprovat pel Reial Decret 842/2002 del 2 d'agost.

1.3.4 DETECTOR VOLUMÈTRIC DE DOBLE TECNOLOGIA

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Els detectors volumètrics de doble tecnologia 'infrarojos / microones' s'empraran per a la detecció d'intrusió a dependències tècniques i espais a determinar per FGC.

Característiques tècniques:

Els detector volumètrics digitals de doble tecnologia “infrarojos / microones”, tindran un abast de cobertura adequat a les dimensions de l’espai a controlar. Seran amb tecnologia de microones d’alta precisió en Banda X (10,525 GHz). Estaran basats en microprocessador con processat digital de senyal. Com a característiques principals:

- Abast del microones ajustable.
- Comptador de impulsos seleccionable.
- 2 leds per fàcil ajust del canal PIR i Microones.
- Compensació automàtica de temperatura.
- Filtre de llum blanca.
- Alta immunitat a interferències electromagnètiques i fluorescents.
- Òptica segellada.
- Suport per muntatge en sostre o paret.
- Alimentació de 9,0 a 16,0 Vcc.
- Consum màxim: 18 mA. D
- Dimensiones: 60 x 106 x 46 mm

CONDICIONS DEL PROCÉS D’EXECUCIÓ

Els detectors volumètrics de doble tecnologia s’instal·laran a l’interior de les dependències a controlar, en situació elevada i orientats de forma que permetin cobrir el màxim grau d’espai possible. La seva fixació serà amb suport a paret o sostre segons necessitats. L’arribada de cables es protegirà amb tub corrugat d’acer inoxidable.

El detector volumètric es connectarà al mòdul de detecció d’alarmes amb cable tipus RZ1-k (AS) de 2x1,5 mm2 de secció protegit amb tub corrugat d’acer inoxidable.

UNITAT I CRITERIS D’AMIDAMENT

U de detector volumètric de doble tecnologia instal·lat i connexionat, segons especificacions tècniques.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT 2002) aprovat pel Reial Decret 842/2002 del 2 d’agost.

1.3.5 CONTACTE MAGNÈTIC DE SUPERFÍCIE

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D’OBRA EXECUTADES

Les portes de dependències o portes de sortida d’emergència on calgui detectar la seva obertura disposaran d’un contacte magnètic de muntatge superficial connectat a un mòdul de detecció d’alarmes.

Característiques tècniques:

- Carcassa d’alumini.

- Cable protegit amb tub corrugat d’acer inoxidable.

- Longitud de cable 90 cm.

- Alta potencia magnètica.

- Dimensions: contacte i iman 7,62 x 2,54 x 1,27 cm.

- Distància màxima: 7,62 cm.

VISA
Col·legi Oficial d’Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

- Contacte normalment tancat.

CONDICIONS DEL PROCÉS D’EXECUCIÓ

Els contactes magnètics de detecció d’obertura s’instal·laran superficialment a la part interior de les portes a controlar per evitar el seu sabotatge. S’instal·laran a la part superior de les portes, col·locant contacte a paret i iman sobre el full de la porta amb cargols. Les portes amb doble full disposaran d’un contacte magnètic de detecció d’obertura per full. La distància entre iman i contacte en situació de porta tancada no haurà de superar la màxima distància permesa per les especificacions del detector per tal d’evitar les falses alarmes.

El contacte magnètic es connectarà al mòdul de detecció d’alarmes amb cable tipus RZ1-k (AS) de 2x1,5 mm2 de secció protegit amb tub corrugat d’acer inoxidable.

UNITAT I CRITERIS D’AMIDAMENT

U de contacte magnètic de superfície instal·lat i connexionat, segons especificacions tècniques.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT 2002) aprovat pel Reial Decret 842/2002 del 2 d’agost.

1.3.6 CABLE DE 2X1,5 MM2 O 2X2,5 MM2 APANTALLAT

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D’OBRA EXECUTADES

Cable de 2 conductors de coure polit flexible, classe 5, aïllats en poliolefina, de secció 1,5 o 2,5 mm2 i apantallament general amb cinta d’alumini/poliester, i coberta exterior de poliolefina, emprat per a senyals de dades o àudio.

Característiques constructives:

- Conductor de coure polit flexible classe 5 segons UNE-EN 60228, de 1,5 o 2,5 mm2 de secció.
- Aïllament de poliolefina termoplàstica segons UNE-EN 50290.
- Identificació dels conductors: vermell i negre.
- Drenatge de coure estanyat
- Pantalla de cinta d’alumini poliester
- Coberta exterior de poliolefina.

Característiques elèctriques cable 2x1,5 mm2 de secció:

- Resistència elèctrica del conductor a 20•C (Ω/Km): 13,3 segons UNE-EN 60228
- Capacitat entre conductors (pF/m): 160
- Tensió de servei 300/500 V

Característiques elèctriques cable 2x2,5 mm2 de secció:

- Resistència elèctrica del conductor a 20•C (Ω/Km): 7,98 segons UNE-EN 60228
- Capacitat entre conductors (pF/m): 190
- Tensió de servei 300 V
-

CONDICIONS DEL PROCÉS D’EXECUCIÓ

El cable s’instal·larà a l’estació a l’interior de qualsevol tipus de canalitzacions, separat físicament de cables elèctrics de Baixa o Mitja Tensió. En els trams on el cable vagi instal·lat dins el tub de protecció,

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Pág. 695 - 818

aquest s'introduirà mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

El cable s'instal·larà amb derivacions intermèdies mitjançant caixes de derivació amb bornes de tipus cep.

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina, i la seva instal·lació es realitzarà en tots els punts respectant el radi de curvatura definit pel fabricant del cable, i les indicacions de la Direcció Facultativa.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Metre de cable, instal·lat a qualsevol tipus de canalització i connexionat, segons especificacions tècniques. L'amidament es realitzarà entre extrems de cable instal·lat, no s'amidaran retalls de cable.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT 2002) aprovat pel Reial Decret 842/2002 del 2 d'agost.

No propagació de flames: segons CEI 60332-1-2

Lliure d'halògens segons IEC 60754-1/2

Baixa densitat de fums: segons IEC 61034-1/2

UNE-EN 60228

UNE-EN 50290

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

PLECS ESPECÍFICS DE SISTEMES
PLEC DETECCIÓ INCENDIS

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

SISTEMES DE COMUNICACIONS AMB TECNOLOGIA TCP/IP

PLEC SISTEMA DETECCIÓ D'INCENDIS

VERSIÓ	MOTIU DEL CANVI	DATA
00	Creació document validat FGC	Maig 2010

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

1 SISTEMA DE DETECCIÓ DE INCENDIS 3
1.1 SITUACIÓ ACTUAL 3
1.2 EVOLUCIÓ DEL SISTEMA 3
1.3 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA AMB TECNOLOGIA TCP/IP 3
1.4 ESPECIFICACIONS DELS EQUIPAMENTS DEL SISTEMA 4
1.4.1 CENTRAL ANALÒGICA DE DETECCIÓ D'INCENDIS 1 LLAÇ 4
1.4.2 DETECTOR DE FUM ANALÒGIC MULTICRITERI 5
1.4.3 POLSADOR D'ALARMA ANALÒGIC 7
1.4.4 SIRENA INTERIOR ÒPTIC-ACÚSTICA 7

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Pág. 698 - 818

1 SISTEMA DE DETECCIÓ DE INCENDIS

1.1 SITUACIÓ ACTUAL

FGC implanta un sistema de detecció d'incendis a les estacions per cobrir tots aquells espais que per requeriments d'FGC o requeriments normatius hagin de disposar d'un sistema de detecció d'incendis.

El sistema de detecció d'incendis actual està basat en una central de detecció convencional situada a l'estació i que es centralitza mitjançant l'enviament d'una senyal d'alarma cap a la central del sistema de detecció d'intrusió.

1.2 EVOLUCIÓ DEL SISTEMA

La central de detecció d'incendis actual no disposa de cap canal de comunicació dedicat per a la seva centralització a Rubí, ja que aquesta centralització es realitza mitjançant una senyal d'alarma que la central de detecció d'incendis proporciona a la central del sistema de detecció d'intrusió. La centralització del sistema de detecció d'incendis es realitza al CCI al lloc de comandament comú per al sistema de detecció d'intrusió i incendis Vigiplus de Desico.

L'evolució del sistema de detecció d'incendis implica la substitució de la central d'incendis per una central analògica intel·ligent que integri un canal de comunicació TCP/IP i que permeti conèixer no només la senyal d'alarma sinó també el punt origen d'aquesta. Aquesta informació haurà de ser integrada al lloc de comandament d'intrusió i incendis del CCI.

1.3 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA AMB TECNOLOGIA TCP/IP

El sistema de detecció d'incendis d'FGC estarà format per una central de detecció d'incendis analògica intel·ligent d'acord amb la norma europea EN54, amb connexió directa TCP/IP, i equipament d'estació format per detectors analògics, polsadors d'incendi, sirena d'avís acústic i en aquells casos on el risc i tipus d'incendi ho requerixi, detectors làser de fums.

L'equipament d'estació que es proposa és el següent:

- Central analògica intel·ligent d'un llaç amb connexió TCP/IP.
- Detector de fum analògics multicriteri.
- Polsador d'alarma d'incendis.
- Sirena interior òptic-acústica.
- Cablejat estructurat entre central i xarxa de dades.
- Cablejat entre central i equips perifèrics (detectors, polsadors, sirena...).
- Configuració, parametrització i certificació de la instal·lació.

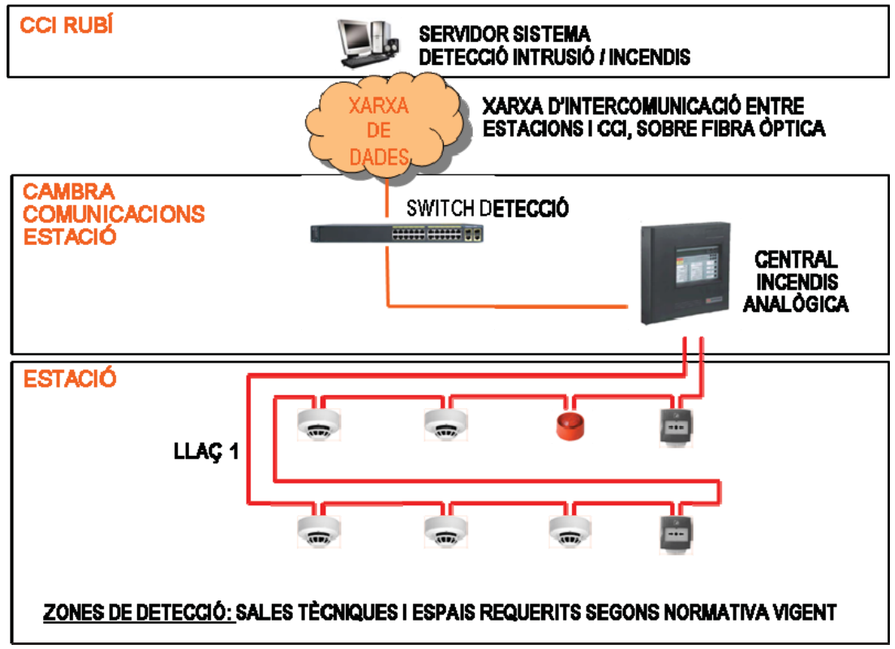
Les dependències i/o instal·lacions on caldrà realitzar detecció d'incendis seran les designades per FGC o les requerides per la normativa vigent en matèria de protecció contra incendis. En cada cas el tipus de detector requerit serà l'adequat al tipus de dependència / instal·lació, en funció dels seus riscos, dimensions, condicions ambientals, ... Al present plec s'inclouen les especificacions d'un detector de fum analògic multicriteri, no essent la prescripció d'aquest detector exclusiva i quedant totalment oberta a criteri d'FGC i del projectista/instal·lador la prescripció del tipus de detector més adequat a cada cas particular.

La comunicació entre estació i CCI es realitzarà a través de la Xarxa de Dades. Sobre aquesta xarxa de dades es configurarà una subxarxa dedicada al sistema de detecció d'incendis que tindrà visibilitat directa entre lloc de comandament i central.

A continuació es presenta un esquema general del sistema de detecció d'incendis previst:

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

SISTEMA DE DETECCIÓ D'INCENDIS:



A continuació s'inclou una breu descripció dels equips que formen el sistema de detecció d'intrusió.

1.4 ESPECIFICACIONS DELS EQUIPAMENTS DEL SISTEMA

1.4.1 CENTRAL ANALÒGICA DE DETECCIÓ D'INCENDIS 1 LLAÇ

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

La central de detecció d'incendis serà una central analògica de independents, i dissenyada segons la norma europea EN54. A la figura es mostra la vista frontal de la central de detecció d'incendis.

Les centrals de detecció d'incendis seran el model Notifier ID50 per un llaç, o bé de característiques similars i totalment compatibles amb el sistema actual. En cas de què es requereixi a la instal·lació la utilització de detectors làser de fums, el model de central serà el Notifier ID60 per un llaç.

Característiques tècniques

A continuació s'exposen les diferents característiques d'aquest dispositiu:

- Cabina metàl·lica.
- Capacitat per a 1 llaç de detecció amb 99 detectors analògics més 99 mòduls d'entrada i sortida, 2 circuits de relé i 2 circuits de sirena supervisada.
- Interfície sèrie RS-232 per a la seva centralització amb convertidor TCP/IP 10/100 per integració de central mitjançant protocol IP.
- Interfície RS-485 per a la connexió de repetidors.
- Alimentació principal a 230 V, 50 Hz, 1,6A.
- Carregador de bateries i cabina amb capacitat per 2 bateries de 12 V, 12 Ah com a màxim.
- Sortides de sirena: 2 sortides de 30V, 1A cadascuna.
- Sortides d'alarma: 2 sortides de col·lector obert configurables amb un valor total de 60 mA.
- Sortida auxiliar: 1 sortida a 24V i 250 mA.
- Entrada digital: 1 entrada configurable amb el control d'accés de nivell 2.
- Temperatura de funcionament: -5 ºC fins a +45 ºC.
- Humitat de funcionament: 5% fins a 95% HR (humitat relativa) sense condensació.
- Grau de protecció IP 30.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La central detecció d'incendis s'instal·larà penjada a la paret a la cambra de comunicacions. S'inclourà dins de la partida tots el elements necessaris per a la seva instal·lació i alimentació elèctrica (font d'alimentació i bateries), el conversor d'interfície necessari per a la seva connexió a xarxa TCP/IP, així com els cablejats necessaris a l'interior de la central per a la seva interconnexió amb el sistema de cablejat estructurat i la xarxa d'alimentació elèctrica.

La central de detecció d'incendis, es configurarà per a identificar correctament amb la seva posició cadascun dels elements instal·lats en el llaç de detecció, de forma que qualsevol alarma permeti la localització física immediata del focus origen. La central es connectarà al sistema de cablejat estructurat i xarxa de dades per permetre la centralització al CIC de tota la informació recollida per la central: alarmes, avaries, events i control.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de central de detecció d'incendis analògica intel·ligent per a 1 llaç, instal·lada i connexionada, incloent convertidor d'interfície a protocol TCP/IP, font d'alimentació interna, bateries d'alimentació i cablejat intern. Totalment instal·lada segons plec de condicions tècniques.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT 2002) aprovat pel Reial Decret 842/2002 del 2 d'agost.

EN54-2/4

1.4.2 DETECTOR DE FUM ANALÒGIC MULTICRITERI

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Pág. 699 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

A les dependències a controlar s'instal·laran detectors de fum analògic multicriteri (òptic – tèrmic) d'acord amb la normativa vigent.

El detector de fum analògic multicriteri (òptic-tèrmic) serà el Notifier SDX-751TEM, o bé totalment compatible i de característiques similars.

Característiques tècniques

En els següents punts s'exposen les diferents característiques tècniques del detector:

- Comunicació digital i anal`goica.
- Microprocessador controlat per algoritmes interns.
- 3 nivells fixes de sensibilitat òptic-tèrmica.
- 2 nivells de sensibilitat amb ajust automàtic a les condicions ambientals.
- Detecció només tèrmica per aplicacions dia/nit.
- Compensació automàtica per brutícia.
- Leds que permeten veure l'estat del detector.
- Direccionament mitjançant selectors.
- Opció de proba manual o automàtica.
- Tensió de funcionament 15-32 Vdc (nominal 12/24 Vdc).
- Màxima corrent en alarma 7 mA a 24 Vdc.
- Temperatura de funcionament: -30 ºC fins a +80 ºC.
- Humitat de funcionament: 10% fins a 93% HR (humitat relativa) sense condensació.
- Grau de protecció IP 30

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El detector anirà instal·lat al sostre en posició requerida segons el tipus de dependència i normativa vigent. S'inclourà dins de la partida tots el elements necessaris per a la seva correcta instal·lació, base de suport i sòcol d'entrada de tubs per a instal·lacions en superfície.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de detector de fum analògic multicriteri, instal·lat, connexionat i configurat, incloent base de connexió i sòcol. Segons plec de condicions tècniques.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT 2002) aprovat pel Reial Decret 842/2002 del 2 d'agost.

EN54 part 7 (2000).

EN54 part 5 (2000) Classe A1R.

CEA4021.

Marcat CE segons directiva 89/106/CEE (CPD).

Equivalència BOE 221 (14/09/02).

1.4.3 POLSADOR D'ALARMA ANALÒGIC

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Els polsadors d'alarma s'instal·laran a les dependències a cobrir segons la normativa vigent. A la figura següent es mostra la vista frontal del polsador d'incendis.

El polsador d'alarma serà direccionable analògic, model Notifier M700KAC, o bé totalment compatible amb característiques similars. El polsador serà per trencament de vidre de color vermell. Dissenyat per a ús exclusiu en interiors i muntatge en superfície amb grau de protecció IP24D en instal·lacions interiors o versió IP67 en instal·lacions exteriors. Incorpora tapa de protectora de plàstic, vidre, i caixa per a muntatge en superfície segons el seu emplaçament.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El polsador anirà instal·lat a les parets en posicions a establir per FGC. S'inclourà dins de la partida tots el elements necessaris per a la seva instal·lació i connexionat.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de polsador de detecció d'incendis, instal·lat, connexionat i configurat. Incloent tapa protectora de plàstic, vidre i caixa per muntatge en superfície segons el seu emplaçament. Segons plec de condicions tècniques.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT 2002) aprovat pel Reial Decret 842/2002 del 2 d'agost.

Dissenyat conforme la norma EN54-11:2001.

1.4.4 SIRENA INTERIOR ÒPTIC-ACÚSTICA

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

La sirena òptic-acústica s'instal·larà a les estacions per tal d'avisar de forma local de la detecció d'un incendi. A la figura es mostra la vista frontal de la sirena interior òptic-acústica.

La sirena interior serà direccionable amb flash, model Notifier AWSB32, o bé totalment compatible i de característiques similars.

La sirena serà direccionable i controlada de forma individual des del llaç de comunicacions a través de la central d'incendis. Serà compatible amb diferents tipus de bases i tindrà diversos tons seleccionables amb 3 nivells de volum. Adequada per interiors o exteriors, fins IP65 depenen del tipus de base emprada. Amb mecanisme antisabotatge. Alimentació entre 15-32 Vcc, 5.7 mA. Volum 101dBA.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La sirena s'instal·larà fixada a la paret en posició elevada per evitar la seva manipulació per personal no autoritzat. S'inclourà dins de la partida la base adequada a la seva posició i tots el elements necessaris per a la seva instal·lació, fixació i connexionat al cablejat de comunicació amb la central.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de sirena òptic-acústica, instal·lada, connexionada i configurada. Segons plec de condicions tècniques.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT 2002) aprovat pel Reial Decret 842/2002 del 2 d'agost.
- Dissenyat segons la norma EN54-3.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

PLECS ESPECÍFICS DE SISTEMES

PLEC SIC

FGC

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

SISTEMES DE COMUNICACIONS AMB TECNOLOGIA TCP/IP

PLEC SISTEMA SIC

VERSIÓ	MOTIU DEL CANVI	DATA
00	Creació document validat FGC	Maig 2010

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 702 - 818

1 SISTEMA SIC 3
1.1 SITUACIÓ ACTUAL 3
1.2 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA ACTUAL AMB TECNOLOGIA TCP/IP 3
1.3 ESPECIFICACIONS DELS EQUIPAMENTS DEL SISTEMA 4
1.3.1 PC SIC 4
1.3.2 TARJA GRÀFICA 5
1.3.3 TRANSMISSORS – RECEPTORS VGA SOBRE PARELL TRENAT 6
1.3.4 MONITOR TFT 32'' AMB CARCASSA ANTIVANDÀLICA 9
1.3.5 CABLE VÍDEO 4 PARELLS UTP AWG23 10

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

1 SISTEMA SIC

1.1 SITUACIÓ ACTUAL

FGC implanta un sistema d'informació al client en vestíbuls i andanes, centralitzat fins al CIC, i que permet la difusió a les pantalles TFT distribuïdes a l'estació d'informació relativa a horaris i itineraris de trens. El sistema instal·lat actualment per part d'FGC ja està basat en tecnologia TCP/IP per la qual cosa no es preveu cap modificació de l'equipament actual.

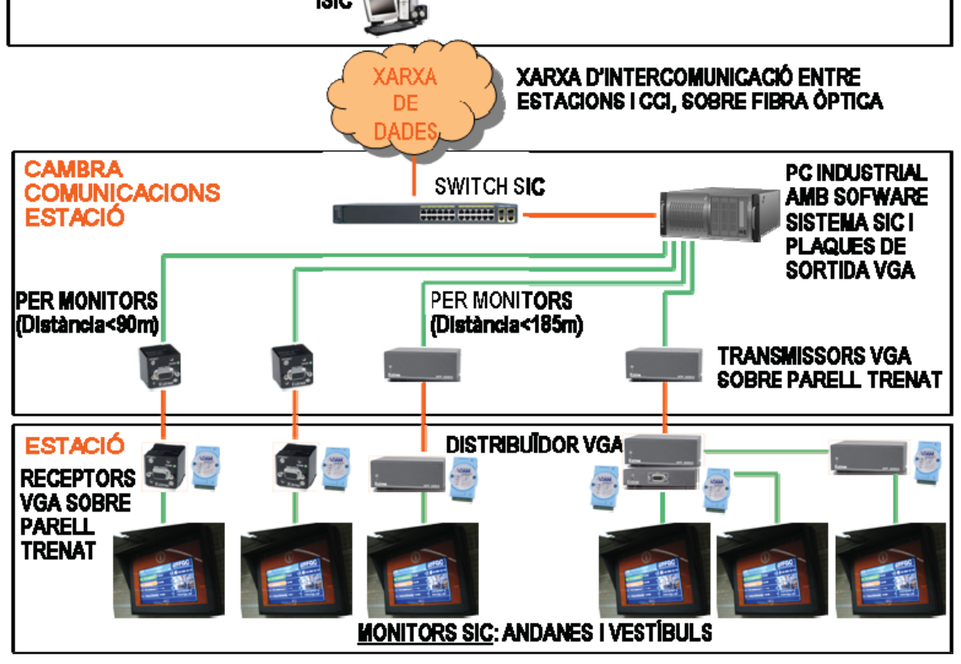
Es recull en aquest plec les característiques de l'equipament específic del sistema SIC, no pas de l'equipament d'estació connectat al sistema (monitors i carcasses), les característiques dels quals no són objecte del present document.

1.2 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA ACTUAL AMB TECNOLOGIA TCP/IP

El sistema SIC existent a les estacions es un PC industrial en format rack de 19'' que disposa de l'una aplicació software específica del sistema. Aquest PC disposa d'una tarja Ethernet per comunicar amb la xarxa de dades d'FGC i tarjes específiques per a la transmissió/distribució de senyal VGA fins als monitors d'estació.

L'esquema del sistema SIC es presenta a continuació:

SISTEMA SIC AMB TECNOLOGIA TCP/IP:



Els elements del sistema SIC d'estació són:

- PC industrial concentrador del sistema SIC d'estació amb aplicació software específica del sistema.
- Targes gràfiques per a PC amb de sortides de senyal VGA.
- Transmissors i receptors de senyal VGA sobre cable de parells trenats, per diferents distàncies.
- Cablejat per a la transmissió del senyal VGA.
- Monitors TFT de gran format situats a l'interior de carcasses metàl·liques antivandàl·liques amb mòdul industrial transmissor d'alarmes.

La comunicació entre estació i CIC es realitzarà a través de la Xarxa de Dades. Sobre aquesta xarxa de dades es configurarà una subxarxa dedicada al sistema SIC que tindrà visibilitat directa entre Lloc de Comandament del CIC i estació.

A continuació s'inclouen les característiques tècniques, condicions d'instal·lació i normativa aplicable pels equipaments específics del sistema SIC.

1.3 ESPECIFICACIONS DELS EQUIPAMENTS DEL SISTEMA

1.3.1 PC SIC

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

El PC concentrador del sistema SIC serà un PC de darrera generació en format rack de 19'' amb tarja de connexió Ethernet i software específic del sistema iSIC, amb ranures per equipar targes de senyal de sortida VGA adequades al número de monitors de l'estació, i configurat d'acord amb les característiques de l'estació corresponent.

L'aplicació software de control dels sistema iSIC desenvolupada ad-hoc per a FGC, permetrà informar als clients sobre els itineraris dels trens i temps d'arribada prevista, per a la qual cosa caldrà parametritzar-lo i configurar-lo d'acord als requeriments d'FGC, i ajustar-lo a les condicions del sistema SIC a l'estació, donat que la difusió d'informació a les pantalles variarà en funció del seu emplaçament. Aquesta parametrització del software adaptada a les condicions de l'estació caldrà executar-la a l'estació i al CCI de Rubí on es troba el sistema central iSIC.

Característiques tècniques

Les característiques tècniques del PC IVEU seran:

- PC industrial en format rack de 19'' de darrera generació amb Dual Core, Intel a 2,0 GHz.
- SDRAM 4 GB DDR-II.
- Disc dur HD de 1000 GB, controlador sèrie ATA.
- Tarja Gigabit Ethernet, tarja d'àudio, tarja gràfica.
- Tarja RS-232.
- Lector de tarjes, 2 ports USB 2.0.
- DVD-RW
- Llicència sistema operatiu Windows XP Profesional i aplicació software específica sistema iSIC.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El PC concentrador del sistema SIC s'instal·larà a l'interior d'armari rack de 19''. S'inclouen dins d'aquesta partida els elements de fixació i suport necessaris per a la correcta instal·lació PC, així com el

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 703 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

cablejat intern de l'armari del sistema SIC per a interconnexionat d'aquest PC amb la xarxa d'alimentació elèctrica i amb la xarxa de dades de l'estació.

El cablejat requerit per a la connexió amb la xarxa de dades serà cablejat de 4 parells apantallat tipus S/FTP categoria 7 o superior. La connexió a la xarxa de dades es realitzarà mitjançant connectors RJ-45 apantallats per categoria 6A o superior i tirantets de les mateixes característiques.

El cablejat d'alimentació elèctrica requerit per a la connexió amb la xarxa elèctrica serà cable de conductors de coure RZ1-k(AS) de 3x2,5 mm2 de secció mínima.

El PC del sistema iSIC inclou tant les llicències software necessàries per al seu correcte funcionament com les actuacions de configuració i parametrització d'acord amb les condicions de l'estació.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de PC concentrador del sistema iSIC amb software específic del sistema, instal·lat i configurat a les condicions particulars de l'estació. Segons especificacions tècniques.

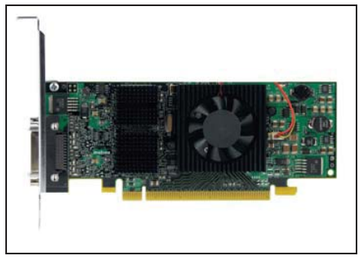
NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

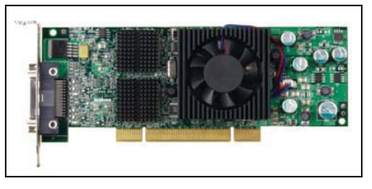
Compatibilitat electromagnètica: CE (EN55022 Class B, EN55024 Class B), FCC Part 15 Subpart B

1.3.2 TARJA GRÀFICA

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

El PC concentrador de SIC s'equiparà amb targes gràfiques que permetran la difusió del senyal VGA als diferents monitors d'estació.





S'equiparan targes tipus PCIe de baix perfil model Matrox QID i targes tipus PCI de baix perfil model Matrox QID o similar equivalent.

Característiques tècniques:

La tarja gràfica especificada PCIe serà una tarja gràfica PCI Express x16 per varis monitors que podrà emprar-se en sistemes de baix perfil i ATX. La tarja gràfica especificada PCI serà una tarja gràfica per ports PCI o PCI-x per varis monitors que podrà emprar-se en sistemes de baix perfil i ATX. Seran compatibles amb fins a quatre monitors digitals o analògics amb resolucions independients o ampliades, per al control de fins a 8 monitors amb un conjunt de 2 targes.

- Compatibilitat nativa amb PCI Express x16, PCI o PCI-x (segons tipus de tarja)
- Admet fins 4 monitors digitals o analògics a la vegada (en mode "independent" o "ampliat")
- Factor de forma de baix perfil
- Memòria gràfica de 128 MB
- Tecnologia de sortida de pantalla Matrox UltraSharp
- Resolució màxima de 1600 x 1200 por pantalla*
- Controlador de pantalla XDDM unificat de Microsoft Windows 2000, Windows XP y Windows Vista per las targes gràfiques de la gama Matrox QID
- Matrox Clone per veure una copia d'una pantalla en altres pantalles
- Compatibilitat amb pantalles de proporcions especials
- Compatible amb la instal·lació personalizable sense supervisió per la configuració rapida de múltiples sistemes
- Inclourà suport ATX instal·lat de fàbrica, cable adaptador de monitor quàdruple de KX20 a DVI (0,3 m), 4 adaptadors de connectors de DVI a HD-15, suport de baix perfil separat, software controlador de pantalla Matrox para Microsoft Windows 2000 y Windows XP i Matrox PowerDesk (interface del controlador i utilitats)

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La tarja gràfica s'instal·larà al PC concentrador del sistema SIC a la ranura PCI adequada i es configurarà per a la transmissió d'imatges a les diferents sortides disponibles.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat tarja gràfica, instal·lada, connexionada i configurada. Segons plec d'especificacions tècniques.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Compatibilitat electromagnètica: CE (EN55022 Class B, EN55024 Class B), FCC Part 15 Subpart B

1.3.3 TRANSMISSORS – RECEPTORS VGA SOBRE PARELL TRENAT

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Els transmissors – receptors de senyal VGA sobre cable de parells trenats permetran la difussió de pantalles d'informació des del PC concentrador del sistema SIC fins als monitors TFT situats a andanes i vestíbuls.

S'empraran diferents tipus de transmissors – receptors de senyal VGA en funció de la distància entre concentrador i monitors, i número de monitors. A continuació s'inclouen les característiques de dos tipus transmissors – receptors sobre parell trenat, per distàncies fins a 80 m o per distàncies fins a 185 m. En distàncies superiors caldrà la instal·lació d'altres equipaments que permetin la transmissió – recepció del senyal VGA sobre fibra òptica multimode.

Els equips transmissors – receptors de senyal VGA sobre parell trenat fins a distàncies inferiors a 80 m seran el model VTT001 (transmissor) i VTR001 (receptor) d'Extron o similar de característiques equivalents. Aquest equip rep senyals de vídeo d'ordinador d'alta resolució fins a 90 metres a través de cable de parell trenat mínim categoria 5, és compatible amb ordinadors VGA-UXGA, Mac, Sun® i SGI. Està disponible en diferents formats depenen de la seva instal·lació.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Les característiques d'aquests equips són:

Característiques tècniques

- Senyal de vídeo d'entrada o sortida:
  - Nivell de senyal nominal 0.7 Vpp per RGB
  - Mínim/Màxim nivell de senyal analògica: 0.3 V a 1.45 Vpp
  - Impedància 75 ohms
  - Freqüència horitzontal15 kHz - 130 kHz
  - Freqüència vertical 30 Hz - 150 Hz
  - Senyal de vídeo de sortida analògica propietària, RGBHV o RGBS (segons família de producte)
  - Connectors segons família de producte.
  - Màxima resolució per senyal RGBHV: 1600 x 1200 o 1080 p
- Senyal de sincronisme:
  - Nivell del senyal d'entrada: 2.0 V - 5.5 Vpp amb ±0.2 VDC offset max.
  - Nivell del senyal d'entrada: 3.0 V to 4.0 Vp-p
  - Impedància d'entrada Hi-Z
  - Impedància de sortida 75 ohms
  - Màx. Retard de propagació 580 ns
  - Max. Temps rise/fall 45 ns
  - Polaritat negativa
- Recomenat cable categoria 5/5e/6 o superior
- Alimentació elèctrica per font d'alimentació externa de 100 VAC - 240 VAC, 50-60 Hz, externa; a 9 - 12 VDC, 2 A, regulable
- Potència 12 VDC, 0.1 A (transmissor)
- Potència 12VDC, 0.15 A (receptor)
- Temperatura/humitat emmagatzemament: -40 - +70 °C / 10% - 90%, sense condensació
- Operació: 0 - +50 °C / 10% - 90%, sense condensació
- Muntatge a l'interior de rack amb accessori de suportació
- Carcassa metàl·lica

Els equips transmissors – receptors de senyal VGA sobre parell trenat fins a distàncies inferiors a 185 m seran el model MTP T 15HD (transmissor) i MTP R 15HD (receptor) i MTP RL 15HD (receptor per instal·lació en cascada) d'Extron o similar de característiques equivalents. Aquests equips envien - reben senyals RGBHV d'alta resolució i d'àudio mono sumat a una distancia de fins 185 m, a través de un únic cable de parells trenats mínim categoria 5. Aquests equips són compatibles amb RGBHV, RGBS, RGsB,

vídeo per components HDTV (sincronisme de dos i tres nivells), S-vídeo i vídeo compost. Transmet – rep senyals d'àudio mono sumades esquerra i dreta (L+R). Els equips receptors disposen d'una versió que permet la connexió en cascada de diferents equips, els quals es poden fer servir per alimentar monitors que difonguin la mateixa informació, connectant-los en sèrie, allargant així les distàncies màximes permeses.

Les característiques d'aquests equips són:

Característiques tècniques

- Senyal de vídeo d'entrada o sortida:
  - Senyal de vídeo d'entrada/sortida analògic VGA-UXGA, RGBHV, RGBS, RGsB, RsGsBs, video per components, Svideo, o video compost:
  - Nivell del senyal d'entrada/sortida 1 Vpp per Y, vídeo per components, S-video, i per vídeo per components. 0.7 Vp-p per RGB i per R-Y i B-Y dels components de vídeo. 0.3 Vp-p per C de S-video
  - Mínim/màxim nivell 0.3 V to 1.45 Vp-p
  - Impedància 75 ohms
  - Freqüència horitzontal 15 kHz - 130 kHz
  - Freqüència vertical 30 Hz - 150 Hz
  - Pèrdues de retorn <-30 dB @ 5 MHz
  - Resolució màxima 1920x1200 o 2048x1080 o 1080p a 300' fins 1024x768 a 600'
- Senyal de sincronisme
  - Standards NTSC 3.58, NTSC 4.43, PAL, SECAM
  - Nivell senyal d'entrada (transmissor) 3.5 V to 5.5 Vp-p
  - Nivell senyal de sortida (receptor) 4.0 V to 5.0 Vp-p
  - Impedància d'entrada (transmissor) 573 ohms ±5%
  - Impedància de sortida (receptor) 110 ohms
  - Màx. Tensió d'entrada (transmissor) 5.5 V p-p
  - Polaritat: positiva o negativa, seleccionable.
- Senyal d'àudio.
- Alimentació elèctrica per font d'alimentació externa de 100 VAC - 240 VAC, 50-60 Hz, externa; a 12 VDC, 1 A, regulable
- Potència 12 VDC, 0.5 A
- Temperatura/humitat emmagatzemament: -40 - +70 °C / 10% - 90%, sense condensació
- Operació: 0 - +50 °C / 10% - 90%, sense condensació
- Muntatge a l'interior de rack amb accessori de suportació

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Pág. 705 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

- Carcassa metàl·lica
- MTBF 30,000 hores
- Recomanat cable categoria 5/5e/6 o superior

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els equips transmissors s'instal·laran a la cambra de comunicacions a l'interior de l'armari dedicat al sistema SIC i disposaran dels suports per permetre el seu muntatge en rack de 19''. S'inclouen dins d'aquesta partida els suports necessaris i font d'alimentació externa la qual es connectarà a les bases d'endoll dels armaris. L'entrada de vídeo dels equips transmissors es connectarà a la tarja gràfica del PC concentrador del SIC. La sortida de vídeo dels equips transmissors es connectaran al sistema de cablejat estructurat.

Els equips receptors s'instal·laran a l'interior de la carcassa metàl·lica que protegeix els monitors del SIC. S'inclouen dins d'aquesta partida els suports necessaris per a la seva fixació a la carcassa i font d'alimentació externa la qual es connectarà a la línia d'alimentació elèctrica del monitor. L'entrada de vídeo dels equips receptors es connectarà al sistema de cablejat estructurat. La sortida de vídeo dels equips receptors es connectarà al monitor SIC.

Els transmissors – receptors per distàncies fins a 185 m disposen d'una versió que permet la seva connexió en cascada, per la qual cosa per distàncies superiors a aquestes amb monitors emplaçats en la mateixa zona que difonguin les mateixes pantalles, s'empraran aquests equips i es connectaran en sèrie.

El cablejat requerit per al senyal de vídeo entre transmissor - receptor serà cablejat de 4 parells UTP AWG23.

El cablejat d'alimentació elèctrica requerit per a la connexió amb la xarxa elèctrica serà cable de conductors de coure RZ1-k(AS) de 3x2,5 mm2 de secció mínima.

S'inclouen tots els tirantets de cable amb diferents tipus de connectors necessaris per la interconnexió dels equips transmissors – receptors al PC concentrador del SIC, al monitor del SIC, i al sistema de cablejat estructurat.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de transmissor o receptor del tipus especificat, connectat, configurat i provat, incloent suport, font d'alimentació externa i tirantets adequats per la connexió dels senyals de comunicació i alimentació elèctrica. Segons plec de condicions tècniques.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Compatibilitat electromagnètica: EMI/EMC CE, C-tick, FCC Class A, ICES, VCCI

1.3.4 MONITOR TFT 32'' AMB CARCASSA ANTIVANDÀLICA

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Els monitors del SIC transmeten a l'usuari informació sobre horaris i itineraris dels trens. Aquests monitors es troben situats a vestíbuls i andanes, i són monitors tipus TFT de 32'' en format 16:9 instal·lats a l'interior d'una carcassa metàl·lica i antivandàlica dissenyada per FGC i que permet la seva fixació a paret o sostre. A l'interior de la carcassa s'inclou un mòdul tipus ADAM per a la transmissió d'alarmes.

Característiques tècniques

Els monitors TFT seran de 32 polsades d'alta lluminositat en format 16:9 i permetran la visualització de dades o vídeo. Disposaran d'entrada de vídeo HDMI, ports DVI i permetran la visualització d'imatges d'alta resolució.

- Informació general: 16,7 milions de colors
- Resolució 1366 x 768, dimensions punt 0,511 x 0,511 mm
- Lluminositat 600 cd/m²
- Contrast 40 000:1 (dinàmic)
- Angle de visualització Horitzontal/Vertical 178/178
- Tempo de resposta 8 ms
- Entrades Vídeo/Tipus DVI ¦ HDMi ¦ VGA ¦ Video compost
- Consumo màxim 110 W
- Inclou carcassa exterior metàl·lica amb vidre templat i laminat model FGC amb suport a sostre o paret.
- Inclou mòdul ADAM per a la transmissió d'alarmes.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els monitors del SIC s'instal·laran amb carcassa metàl·lica antivandàlica model FGC i suport penjats a paret o sostre segons el seu emplaçament a una alçada mínima de 2,60 m per tal d'evitar la seva vandalització.

La fixació del monitor i carcassa a paret o sostre es realitzarà amb perns o cargols adequats al pes del conjunt monitor amb carcassa i punt d'ancoratge.

La carcassa disposarà al seu interior d'un mòdul industrial tipus ADAM per a la transmissió d'alarmes.

A l'interior de la carcassa es muntarà l'equip receptor de senyal VGA.

L'entrada de cables a l'interior de la carcassa es protegirà amb tub metàl·lic corrugat.

El cablejat d'alimentació elèctrica requerit per a la connexió amb la xarxa elèctrica serà cable de conductors de coure RZ1-k(AS) de 3x2,5 mm2 de secció mínima.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de monitor SIC de 32'' en format 16:9 amb carcassa metàl·lica antivandàlica model FGC , incloent suport, mòdul industrial de transmissió d'alarmes, font d'alimentació externa i tirantets adequats per la connexió dels senyals de comunicació i alimentació elèctrica. Segons plec de condicions tècniques.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Compatibilitat electromagnètica: EMI/EMC CE, C-tick, FCC Class A, ICES, VCCI

1.3.5 CABLE VÍDEO 4 PARELLS UTP AWG23

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cable per a la transmissió de senyal de vídeo als monitors de 4 parells de coure AWG23, aïllats en poliolefina.

Característiques constructives:

- Conductor de coure rígid de 0.58 mm de diàmetre.
- Aïllament de poliolefina termoplàstica.
- Identificació dels conductors mitjançant codi de colors.
- Coberta exterior de poliolefina.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Característiques elèctriques:

- Impedància nominal 100 ohms
- Velocitat de propagació nominal 68 %
- Resistència elèctrica dels conductors 75 ohms/Km
- Capacitat entre conductors (pF/m): 3
- Atenuació nominal: a 100 MHz -18.5 dB/100m, a 155 MHz -23.7 dB/100m, a 200 MHz -28.1 dB/100m.
- Skew par – par: grup 1 1.5 ns/100 m, grup 2 <3 ns/100 m.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El cable s'instal·larà a l'estació a l'interior de qualsevol tipus de canalitzacions, separat físicament de cables elèctrics de Baixa o Mitja Tensió. En els trams on el cable vagi instal·lat dins el tub de protecció, aquest s'introduirà mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

El cable s'instal·larà sense derivacions intermitjes equips de transmissió del sistema.

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina, i la seva instal·lació es realitzarà en tots els punts respectant el radi de curvatura definit pel fabricant del cable, i les indicacions de la Direcció Facultativa.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Metre de cable, instal·lat a qualsevol tipus de canalització i connexionat, segons especificacions tècniques, incloent part proporcional de connectors als extrems. L'amidament es realitzarà entre extrems de cable instal·lat, no s'amidaran retalls de cable.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT 2002) aprovat pel Reial Decret 842/2002 del 2 d'agost.

No propagació de flames: segons CEI 60332-1-2

Lliure d'halògens segons IEC 60754-1/2

Baixa densitat de fums: segons IEC 61034-1/2

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Pág. 706 - 818

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

PLECS ESPECÍFICS DELS SISTEMES
SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT

FGC

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

SISTEMES DE COMUNICACIONS AMB TECNOLOGIA TCP/IP

PLEC CABLEJAT ESTRUCTURAT

VERSIÓ	MOTIU DEL CANVI	DATA
00	Creació document validat FGC	Maig 2010

1 SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT 3
1.1 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT 3
1.2 ARQUITECTURA DEL SISTEMA 4
2 ESPECIFICACIONS DELS EQUIPAMENTS DEL SISTEMA 5
2.1.1 CABLE DE 4 PARELLS S/FTP CATEGORIA 7 5
2.1.2 CONNECTOR RJ-45 APANTALLAT CATEGORIA 6A 7
2.1.3 TIRANTET CABLE 4 PARELLS S/FTP AMB RJ-45 CATEGORIA 6A 8
2.1.4 PANELL REPARTIDOR PER a CONNECTOR RJ-45 APANTALLAT 10
2.1.5 CABLE DE FIBRA ÒPTICA MULTIMODE 50/125 11
2.1.6 TIRANTET CABLE FIBRA ÒPTICA MULTIMODE CONNECTORS LC 12
2.1.7 PANELL REPARTIDOR PER FIBRA ÒPTICA 13

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

1 SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT

1.1 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT

El sistema de cablejat estructurat serà la infraestructura física de transmissió de la xarxa de dades a les estacions, entre l'electrònica de la xarxa de dades i els equips de comunicacions distribuïts tant a la cambra de comunicacions com al llarg de les estacions.

El sistema de cablejat estructurat suportarà serveis de dades, veu i imatge, i en general aplicacions multimèdia, per la qual cosa haurà de garantir les prestacions d'ample de banda i qualitat de servei requerides per cadascun dels sistemes a connectar i suportades per la xarxa de dades de l'estació i xarxa de dades interestació.

Per garantir una instal·lació de cablejat adequada a les xarxes de dades actuals, sense minvar prestacions a causa de la infraestructura física de transmissió i permetre una futura evolució de l'electrónica de dades sense haver de canviar de cablejat es requereix que el conjunt del sistema de cablejat estructurat de l'estació compleixi els següents estàndards:

- Categoria 6A d'acord amb la norma EIA/TIA 568B.2-10, fins a 500 MHz.
- Classe EA, d'acord amb la norma ISO/IEC 11801 i EN 50173 (2a edició). Permet suportar serveis multimèdia, VoIP, PoE, ...

L'equipament que inclou el sistema de cablejat estructurat basat en coure és el següent:

- Cable de 4 parells S/FTP categoria 7 per aplicacions fins classe F, fins 800 MHz d'ample de banda.
- Connectors RJ-45 apantallats categoria 6A d'acord amb EIA/TIA 568B.2-10 per aplicacions fins classe EA, fins 500 MHz.
- Tirantets de cable 4 parells S/FTP categoria 6A amb connectors RJ-45 apantallats per aplicacions fins classe EA, fins 500 MHz.
- Panell repartidor per connector RJ-45 apantallat.

L'equipament que inclou el sistema de cablejat estructurat basat en coure fibra òptica és el següent:

- Cable de 12 o 16 fibres òptiques multimode 50/125 (OM2e) en construcció folgada, antirrossegadors amb protecció dielèctrica i antihumitat.
- Tirantet de cable de fibra òptica multimode amb connectors LC
- Panell repartidor per fibra òptica.

Una vegada finalitzada la instal·lació caldrà certificar el conjunt del sistema de cablejat estructurat d'acord amb la categoria i classe especificades: categoria 6A, classe EA o superiors. La certificació caldrà realitzar-la amb equips homologats i calibrats, i caldrà adjuntar per a la validació de la instal·lació el resultat de les mesures realitzades per a cadascun dels enllaços de la xarxa de cablejat estructurat. No s'acceptarà cap instal·lació de la xarxa de cablejat estructurat que no disposi del seu registre de certificació garantint l'acompliment de la categoria i classe requerides.

Per tal facilitar la gestió del sistema de cablejat estructurat, que donarà suport físic a molts tipus d'instal·lacions i aplicacions multimèdia, s'estableix l'ús d'un codi de colors a nivell de tirantets d'interconnexionat, que permetrà l'identficació immediata del tipus de servei que suporta cada connexió. El codi de colors establert serà el següent:

SISTEMA	CODI DE COLORS TIRANTETS
Interfonia	Blau
Telecomandament	Vermell
Circuit Tancat de Televisió	Groc
Megafonia	Vermell
Cronometria	Verd
Telefonia	Blanc
SMEC	Groc (validació entrada), Blau (validació sortida),
Detecció intrusió	Verd
SIC	Blanc
Altres sistemes	Verd

1.2 ARQUITECTURA DEL SISTEMA

El sistema de cablejat estructurat disposarà de panells repartidors amb connectors RJ-45 apantallats categoria 6A o superior a l'interior dels armaris de les cambres de comunicacions. Des d'aquests panells repartidors s'estendran cadascun dels enllaços fins a les presses de dades de camp.

Els enllaços entre panell repartidor de les cambres de comunicacions i equips de camp es realitzaran amb cable de 4 parells S/FTP categoria 7 o superior. Els enllaços no poden superar en cap cas la distància de 90 m, ja que en cas contrari no es podrà certificar correctament la instal·lació i garantir les prestacions del sistema.

Les presses de dades de camp estaran formades per una caixa de mecanismes amb un o més connectors RJ-45 apantallat. La caixa de mecanismes serà l'adequada segons els requeriments arquitectònics i d'instal·lació.

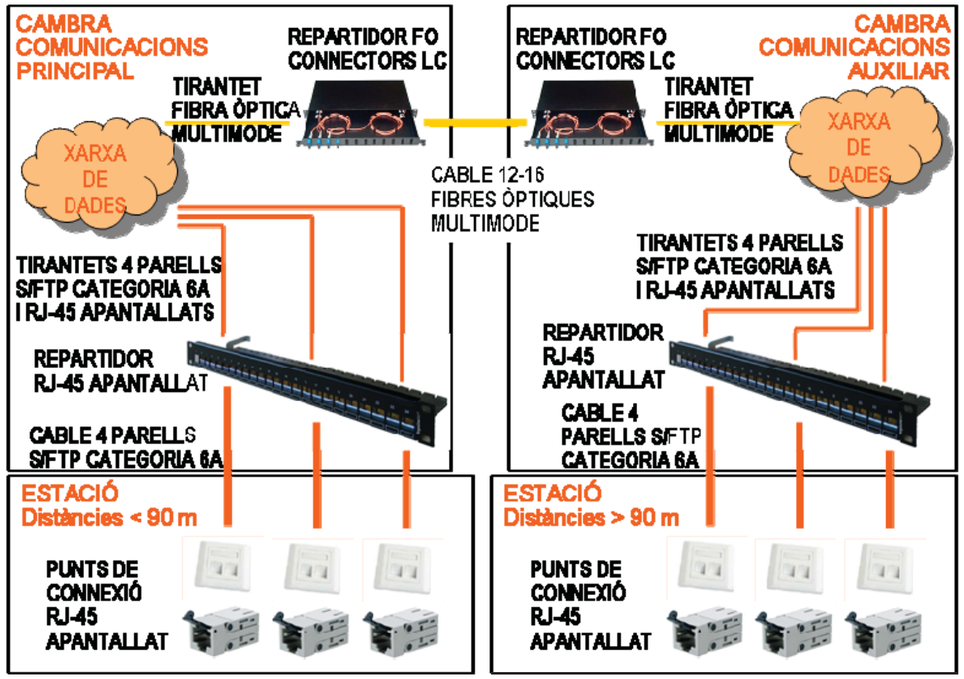
Quan les dimensions d'una estació provoquin recorreguts d'enllaços superiors a 90 m, caldrà realitzar una extensió del cablejat intermitja amb fibra òptica multimode. Aquesta extensió es realitzarà instal·lant repartidors de fibra òptica amb connectors LC als amaris de comunicacions de les cambres de comunicacions principal i auxiliar, i realitzant una estesa de cable de 12 o 16 fibres entre cambres de comunicacions principal i auxiliar. La cambra de comunicacions auxiliar estarà situada de forma que permeti abastar dins del seu radi d'actuació (90m) totes les presses de camp que quedin fora de l'abast de la cambra de comunicacions principal. Des d'aquesta cambra de comunicacions auxiliar es realitzarà una estesa de cablejat estructurat amb les mateixes condicions i característiques que el cablejat realitzat des de la cambra de comunicacions principal.

A continuació s'adjunta un esquema amb la topologia del sistema de cablejat estructurat d'estació.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 709 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT D'ESTACIÓ:



2 ESPECIFICACIONS DELS EQUIPAMENTS DEL SISTEMA

2.1.1 CABLE DE 4 PARELLS S/FTP CATEGORIA 7

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cable de 4 parells S/FTP de categoria 7 i classe F o superior, que s'instal·larà entre els panells repartidors i les presses de dades distribuïdes a les estacions.

A continuació es mostra una vista externa del cable.

Característiques tècniques

Les característiques tècniques del cable de 4 parells S/FTP de categoria 7 són:

- Construcció:
  - Conductor: fil de coure despullat, AWG 23/1.

- Aïllament: PE cel·lular, Ø conductor (valor nominal) 1.40 mm. Element de muntatge: Parell.
- Pantalla individual: làmina d'alumini-poliester. Muntatge: 4 fils.
- Pantalla general: trena de fils de coure estanyats.
- Coberta exterior: component retardant de la flama sense halògens.

• Característiques mecàniques (C4):
- Radi de curvatura durant la instal·lació: 8 x diàmetre interior (min).
- Radi de curvatura després de la instal·lació: 4 x diàmetre exterior (min).
- Resistència a la tracció: 110 (max).
- Resistència a la pressió (N/100mm): 1000.
- Impacte (número de cops): 10.

• Comportament electromagnètic (E4):
- Impedància de transferència a 10 MHz (mOhm/m): 10 (valor nominal).
- Eficàcia de la pantalla fins a 1.000 MHz (dB): 60 (valor nominal).
- Atenuació d'acoblament fins a 1.000 MHz (dB): 80 (valor nominal).

• Característiques elèctriques a 20 ºC:
- Resistència en contínua DC (Ohm/km): 75 (max).
- Resistència d'aïllament (GOhm x km): 5 (min).
- Capacitat (pF/m): 42 (valor indicatiu).
- Capacitat de transferència (e) (pF/km): 1.500 (valor indicatiu).
- Velocitat de propagació (c): 0,8 (valor indicatiu).
- Retard de propagació (ns/100m) 420 (valor indicatiu).
- Skew a 100 MHz (ns/100m): 5 (valor indicatiu).
- Impedància característica a 100 MHz (Ohm): 100±5.
- Tensió de prova Ueff (V): 1000.
- Tensió de servei Ueff (V): 125 (max).

Frecuencia MHz	Atenuación dB/100m		NEXT dB		PS-NEXT dB		ACR dB@100m		PS-ACR dB@100m		EL-FEXT dB@100m		PS-ELFEXT dB@100m		RL dB	
	typ.	Cat.7 max.*	typ.	Cat.7 min.*	typ.	Cat.7 min.*	typ.	Cat.7 min.*	typ.	Cat.7 min.*	typ.	Cat.7 min.*	typ.	Cat.7 min.*	typ.	Cat.7 min.*
1	1,9	2	99	80	96	77	98	78	95	75	89	80	86	77	25,4	23
10	5	5,9	99	80	96	77	94	74	91	71	92	74	89	71	35,1	25
100	17,1	19	99	72	96	69	82	54	79	51	85	54	82	51	36,7	20,1
200	25,5	27,5	99	68	96	65	74	41	71	38	71	48	68	45	31,7	18
250	28,9	31	99	66	96	63	71	36	68	33	67	46	64	43	29,8	17,3
450	37,5	42,7	94	63	91	60	57	21	54	18	62	41	59	38	27,5	17,3
500	39,7	45,3	94	62	91	59	54	18	51	15	61	40	58	37	27	17,3
600	44,5	50,1	89	61	86	58	44	12	41	9	57	38	54	35	26,4	17,3
700	49,5	-	89	-	86	-	39	-	36	-	54	-	51	-	27	-
800	52,8	-	87	-	84	-	34	-	31	-	51	-	48	-	18,4	-

• Característiques químiques:
- Exempt de substancies perilloses segons RoHS 2002/95/EG.

• Característiques tèrmiques:

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

- Temperatura d'utilització per a instal·lació fixa: menys de 20 ºC fins a 60 ºC.
- Temperatura de utilització per a operació mòbil: de 0 ºC fins a 50 ºC.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El cable s'instal·larà a l'estació a l'interior de qualsevol tipus de canalitzacions, separat físicament de cables elèctrics de Baixa o Mitja Tensió. En els trams on el cable vagi instal·lat dins el tub de protecció, aquest s'introduirà mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

El cable s'instal·larà sense empiulaments intermitjos, amb esteses sense talls entre cambra de comunicacions (plafó repartidor) i punt de connexió a camp, i finalitzarà als extrems en connectors RJ-45 apantallats categoria 6A o superior.

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina, i la seva instal·lació es realitzarà en tots els punts respectant el radi de curvatura definit pel fabricant del cable.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Metre de cable, instal·lat a qualsevol tipus de canalització i connexionat, segons especificacions tècniques. L'amidament es realitzarà entre extrems de cable instal·lat, no s'amidaran retalls de cable.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Normativa específica al cablejat:

- No propagació de flames: segons CEI 60332-1-2
- Lliure d'halògens segons IEC 60754-1/2
- Baixa densitat de fums: segons IEC 61034-1/2

Prestació mínima categoria 7 segons EN 50288 i IEC 61156

Cable per instal·lacions de sistemes genèrics de cablejat segons ISO/IEC 11801 i EN 50173 (2a edició), fins classe F, Multimèdia > 10 GBE

2.1.2 CONNECTOR RJ-45 APANTALLAT CATEGORIA 6A

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Connector RJ-45 apantallat de categoria 6A per a la connexió de cable intermitja cable procedent del sistema a supervisar i el concentrador. En la imatge següent es mostra un connector d'aquestes característiques.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coeltc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

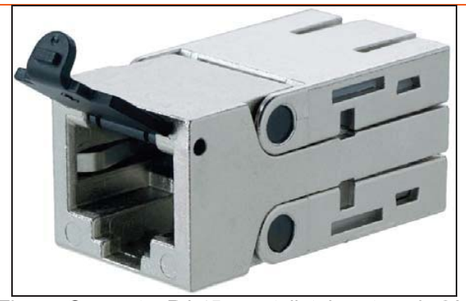


Figura. Connector RJ-45 apantallat de categoria 6A.

Característiques tècniques

- Assignació: EIS/TIA568 A/B.
- Jack: totalment apantallat, estructura metàlica i re-utilitzable.
- Connexió: 8 pins, mètode *punch-down*, *gas-tight*, abraçadora d'entallament de 360º.
- Tecnologia de connexió: connectors *punch-down* (normalment ajuda al tancat d'ajustat).
- Per categoria de cables: 5, 6, 7.
- Tassa de transmissió fins a 10 GBit/s.
- Canal provat o ajustat a link permanent de la classe E_A (EN 50173 2a edició, ISO/IEC 11801 2a edició esmena 1/esmena 2).
- Adequat per PoE segons IEEE802.3af.
- Adequat per PoE+ segons IEEE802.3at-Draft.
- Dos connexions a terra via connector pla FASTEN 6,3 mm.
- Compatible amb RoHS.
- Lliure d'halògens.
- Conductor Ø (sòlid): 0.4 – 0.64 mm (AWG24 – AWG22).
- Conductor Ø (flexible): 0.45 – 0.6 mm (AWG26/7 – AWG24/7).
- Dimensions: 16 x 14 x 35 mm.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els connectors RJ-45 s'instal·laran als repartidors de cablejat estructurat de les cambres de comunicacions i a les caixes de mecanismes que formaran les presses de dades distribuïdes al llarg de les estacions. Per a la seva connexió s'empraran les eines especificades pel fabricant, per tal de garantir la correcta connexió dels conductors i pantalles del cable.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Connector instal·lat segons especificacions tècniques.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Conformitat amb EIS/TIA 568.2-10 (Cat. 6A).

2.1.3 TIRANTET CABLE 4 PARELLS S/FTP AMB RJ-45 CATEGORIA 6A

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Pág. 711 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Els tirantets per cable de 4 parells S/FTP amb connector RJ-45 s'empraran en la interconnexió física entre els transceivers SFP de l'electrònica de xarxa i els repartidors amb connectors RJ-45 existents a les estacions.

En la imatge següent es mostra la part final de diferents tirantets:

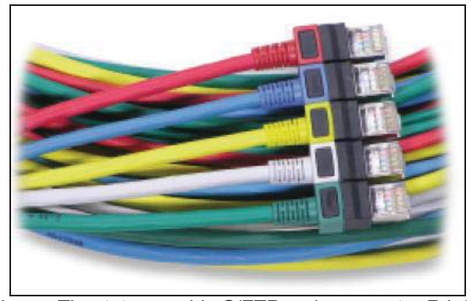


Figura. Tirantet per cable S/FTP amb connector RJ-45.

El color de la coberta del tirantet identificarà el tipus de servei / aplicació que suporta per tal de facilitar la seva gestió al personal de manteniment.

Característiques tècniques

- Tirantet amb connectors RJ45/RJ45.
- Apantallat per ambdues bandes.
- Tassa de transmissió fins a 500 MHz.
- Llargada segons aplicació.
- Propietats:
  - Autoextinglible: IEC 60332-3 Categoria C.
  - Lliure d'halògens: IEC 60754-2.
  - Emissió mínima de fums: IEC 61034.
  - EMC: apantallament combinat (PiMf + braid).
  - RJ45 plug: EN 60603-7.
  - Valors elèctrics: Categoria 6 de-embedded 500 MHz.
- Aplicació:
  - IEEE 802.3; 10Base-T; 100Base-T; 1000Base-T; **10GBase-T capaç**, IEEE 802.5 16MB; ISDN; FDDI; ATM.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els tirantets amb connector RJ-45 s'instal·laran a l'interior d'armaris per a communicar l'electrònica de xarxa amb els plafons repartidors de cablejat estructurat, i en els equips de camp per a connectar aquests amb les presses de dades. Els tirantets dels armaris rack de 19'' s'instal·laran guiats convenientment amb panells amb estreps passacables, verificant en tot el seu recorregut que no es sobrepassen els radis de curvatura permesos pel fabricant. Tots els tirantets s'identificaran amb el servei que suporten.

Prèviament a la seva instal·lació es concretarà el tipus de servei que suportarà el tirantet per tal de què el color de la coberta d'aquest coincideixi amb el codi de colors establert.

En cas de què el tirantet vagi connectat a un equip amb un connector d'entrada que no suporti les dimensions del tirantet amb connectors RJ-45 apantallat, s'admetrà el canvi de connectors en els extrems per RJ-45 no apantallats. Aquest canvi s'aplicarà únicament al tirantet d'interconnexionat de l'equip que no tolera les dimensions del connector apantallat i haurà de ser validat prèviament per la Direcció Facultativa.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de tirantet amb connectors RJ-45 apantallats categoria 6A, en els extrems, instal·lat i connexionat, segons especificacions tècniques.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

IEEE 802.3; 10Base-T; 100Base-T; 1000Base-T; 10GBase-T capaç

IEEE 802.5 16MB

2.1.4 PANELL REPARTIDOR PER A CONNECTOR RJ-45 APANTALLAT

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

El panell repartidor per a connector RJ-45 apantallat estarà instal·lat dins armaris de 19'' i servirà per a la connexió física del cablejat de camp provinent dels equips amb l'electrònica existent a les cambres de comunicacions. La figura següent mostra la vista frontal d'un panell repartidor.

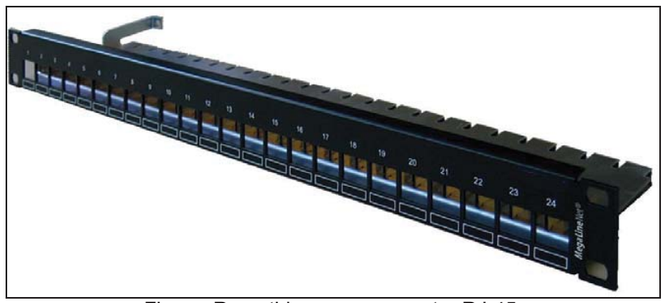


Figura. Repartidor per a connector RJ-45.

Característiques tècniques

- Fins a 24 boques i 1 U d'alçada.
- Completament ensamblable (clip de muntatge no requerit).
- Amb connexió a terra.
- Alliberament de tensió integrat.
- Amb elements d'identificació dels diferents ports.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El repartidor es connectarà en el diferents armaris de comunicacions i servirà de punt frontera entre els equips distribuïts a les estacions i els equips de cambra de comunicacions.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de plafó repartidor per a 24 connectors RJ-45 apantallats per muntatge en rack de 19'' i 1U d'alçada. No inclou connectors. Segons especificacions tècniques.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Pág. 712 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

2.1.5 CABLE DE FIBRA ÒPTICA MULTIMODE 50/125

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Els cables de fibra òptica multimode s'empraran en la interconnexió física de cambra de comunicacions principal amb cambres de comunicacions auxiliars. En aquests punts el cable finalitzarà en safates repartidores de fibra òptica multimode amb cassettes de connexionat i protecció, amb connectors adients segons els requeriments de l'electrònica a connectar i especificacions d'FGC.

El cable de fibra òptica tindrà de 12 o 16 fibres òptiques multimode, de 50-125 µm de diàmetre, serà d'estructura foldada, amb protecció antirossegadors dielèctrica, i antihumitat.

A la figura següent es mostra una vista d'una fibra òptica.

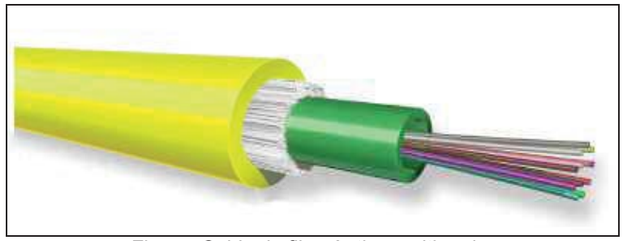


Figura. Cable de fibra òptica multimode.

Característiques tècniques

- De construcció:
  - Cable d'estructura folgada de fins a 24 fibres.
  - Fibres acolorides
    - De la 1 a 12: blau, groc, blanc, gris, marró, violeta, turquesa, negre, taronja i rosa.
    - De la 13 a la 24 (amb un signe en forma d'anell negre): vermell, verd, blau, groc, marró, violeta, turquesa, natural, taronja i rosa.
  - Protecció antirosegadors: fibra d'aramida.
  - Color a definir per FGC.
  - Dielèctric.
  - Antihumitat.
  - Força de tracció màxima: 1.750 N
- Temperatures:
  - De transport i emmagatzematge: de -25 ºC fins a +70 ºC.
  - Durant la instal·lació: -5 ºC fins a +50 ºC.
  - Després de la instal·lació: -25 ºC fins a +70 ºC.
- Radi de flexió:
  - Durant la instal·lació: 15 x diàmetre extern.
  - Després de la instal·lació: 10 x diàmetre extern.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El cable s'instal·larà a l'estació a l'interior de qualsevol tipus de canalitzacions, separat físicament de cables elèctrics de Baixa o Mitja Tensió. En els trams on el cable vagi instal·lat dins el tub de protecció,

aquest s'introduirà mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

El cable s'instal·larà sense empiulaments intermitjos, amb esteses sense talls entre cambres de comunicacions (plafons repartidors), i finalitzarà als extrems en connectors a definir per FGC.

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina, i la seva instal·lació es realitzarà en tots els punts respectant el radi de curvatura definit pel fabricant del cable.

Una vegada realitzada la instal·lació i connexionat del cable de fibra òptica caldrà verificar la seva correcta instal·lació, per a la qual cosa caldrà realitzar mesures de reflectometria òptica amb un equip homologat i calibrat. Les proves s'executaran per a cadascuna de les fibres que formen l'enllaç, no acceptant-se la instal·lació si no es presenta el resultat d'aquestes mesures amb valors adequats a les característiques de la fibra i connectors.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Metre de cable, instal·lat a qualsevol tipus de canalització i connexionat, segons especificacions tècniques. L'amidament es realitzarà entre extrems de cable instal·lat, no s'amidaran retalls de cable.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Normativa específica al cablejat:

- No propagació de flames: segons CEI 60332-1-2
- Lliure d'halògens segons IEC 60754-1/2
- Baixa densitat de fums: segons IEC 61034-1/2
- Antihumitat: IEC 60794-1-2 F5

2.1.6 TIRANTET CABLE FIBRA ÒPTICA MULTIMODE CONNECTORS LC

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Els tirantets de fibra òptica multimode amb connectors LC s'empraran en la interconnexió física entre els transceivers SFP de l'electrònica de xarxa i els repartidors de fibra òptica multimode existents a les estacions.

El connector LC és un connector per fibra òptica en format compacte de ferrita ceràmica de 1.25 mm, segons l'estàndard IEC 61754.20, emprat habitualment en instal·lacions amb elevada densitat de connectors i per transceivers SFP. És un connector dissenyat per cables monofibra o bifibra (duplex).

A la figura es pot veure un tirantet bifibra amb connector LC (duplex).

Figura. Tirantet de cable de fibra òtica multimode.

Característiques tècniques

- Pèrdua d'inserció típica ≤ 0.20dB. Màxima:< 0.50dB
- Pèrdua de retorn entre 40 – 55 dB

- Repetibilitat pèrdua d'inserció ± 0.1dB en 1000 connexions
- Vida operativa mínima: 1000 connexions/desconnexions
- Estabilitat Tèrmica < 0.2dB en condicions de treball de -20º a +70º
- Estabilitat Calor humit < 0.2dB a +60º i 95% de H.R.
- Resistència mecànica caigudada, impacte i vibració: ≤ 0.10 dB
- Tracció ≤ 0.20dB para 100N mínima

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els tirantets de fibra òptica s'instal·laran a l'interior d'armaris per a communicar l'electrònica de xarxa amb els repartidors de fibra òptica. Els tirantets s'instal·lats guiats convenientment amb panells amb estreps passacables, verificant en tot el seu recorregut que no es sobrepassen els radis de curvatura permesos pel fabricant.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de tirantet de fibra òptica multimode amb connectors LC en els extrems (simplex o dublex) instal·lat i connexionat, segons especificacions.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GR326

IEC874

IEC 61754.20

Normativa específica al cablejat:

- No propagació de flames: segons CEI 60332-1-2
- Lliure d'halògens segons IEC 60754-1/2
- Baixa densitat de fums: segons IEC 61034-1/2

2.1.7 PANELL REPARTIDOR PER FIBRA ÒPTICA

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Els panells repartidors de fibra òptica són caixes d'empiulament i distribució per connectorització o soldadura a pig-tal de cables de fibra òptica en armaris rack de 19'' amb una 1 U d'alçada.

Els panells repartidors permetran l'entrada protegida de fins 4 cables de fibra òptica interior/exterior i disposaran de cassette interior de suport i empiulament. El panell frontal permetrà la utilització de diferents tipus de connectors, amb una capacitat màxima de fins a 24 terminacions en funció del connector. Disposaran de guies telescòpiques per facilitar la seva instal·lació i manteniment i disposaran al seu interior d'accessoris per organitzar correctament les fibres.

A la figura es presenta un panell repartidor tipus.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Característiques tècniques

- Material: acer galvanitzat pintat.
- Dimensions: amplada 482 mm (19'') x alçada 44 mm (1U) x fondària 270 mm

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els panells repartidors de fibra òptica s'instal·laran a l'interior d'armaris rack de 19''. Estaran equipats amb un màxim de 24 boques per als connectors de fibra òptica. Si aquests no s'ocupen quedaran protegits amb taps. Al seu interior disposaran de cassetes per connexionar, fusionar i organitzar les fibres.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de plafó repartidor per a fibra òptica per muntatge en rack de 19'' amb els connectors necessaris per a la connectorització de cables de fibra fins 24 terminacions, tipus de connector a definir, totalment instal·lat, segons especificacions tècniques.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
GENERALITAT CATALUNY
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENER

PLECS ESPECÍFICS DE SISTEMES

PLEC INFRAESTRUCTURA CAMBRA DE COMUNICACIONS

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 715 - 818

FGC

SISTEMES DE COMUNICACIONS AMB TECNOLOGIA TCP/IP

PLEC INFRAESTRUCTURA CAMBRA DE COMUNICACIONS

VERSIÓ	MOTIU DEL CANVI	DATA
00	Creació document validat FGC	Maig 2010

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

1 INFRAESTRUCTURA CAMBRA DE COMUNICACIONS 3
1.1 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INFRAESTRUCTURA DE CAMBRA DE COMUNICACIONS ... 3
1.2 ESPECIFICACIONS DELS EQUIPAMENTS 4
1.2.1 ARMARIS DE COMUNICACIONS 4
1.2.2 CONSOLA COMMUTADOR KVM AMB MONITOR TFT I TECLAT 5
1.2.3 SISTEMA D'ALIMENTACIÓ ININTERROMPUDA 7

Plec infraestructura cambra de comunicacions versió 00

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Pág. 716 - 818

1 INFRAESTRUCTURA CAMBRA DE COMUNICACIONS

1.1 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INFRAESTRUCTURA DE CAMBRA DE COMUNICACIONS

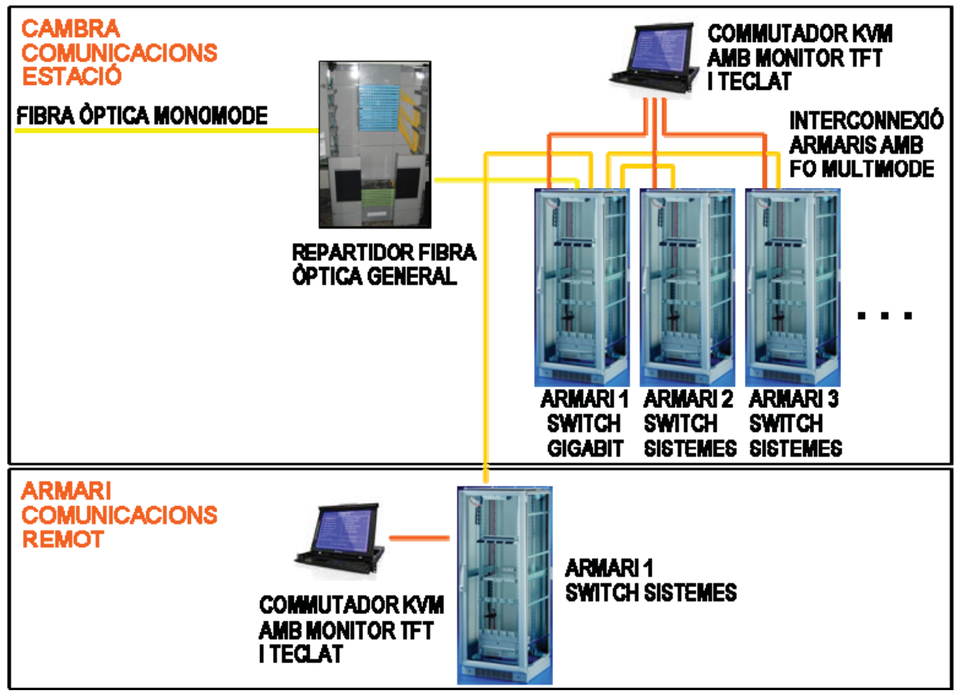
L'equipament dels diferents sistemes de comunicacions a implantar a les estacions es centralitzarà a les cambres de comunicacions d'estació. La cambra de comunicacions d'estació serà d'uns 20 - 25 m2 aproximadament, amb una amplada mínima de 3 m i disposarà a l'interior d'una sèrie d'equipament que permetrà allotjar, manipular i alimentar electrònicament els equips centrals d'estació dels diferents sistemes.

L'equipament que la infraestructura de les cambres de comunicacions és el següent:

- Armaris de comunicacions de 19'' de 42 U d'alçada i dimensions 800x2000x800 mm.
- Consola commutador de KVM amb monitor TFT de 17'', teclat i ratolí integrats.
- Sistema d'alimentació ininterrompuda.
- Altres equipaments: subquadre elèctric de comunicacions (SQEC), repartidor general de fibra òptica, repartidor general de cable de coure, safates per instal·lació de cable, aire condicionat sols fred, ...

A continuació s'adjunta un esquema amb la infraestructura de comunicacions de la cambra de comunicacions:

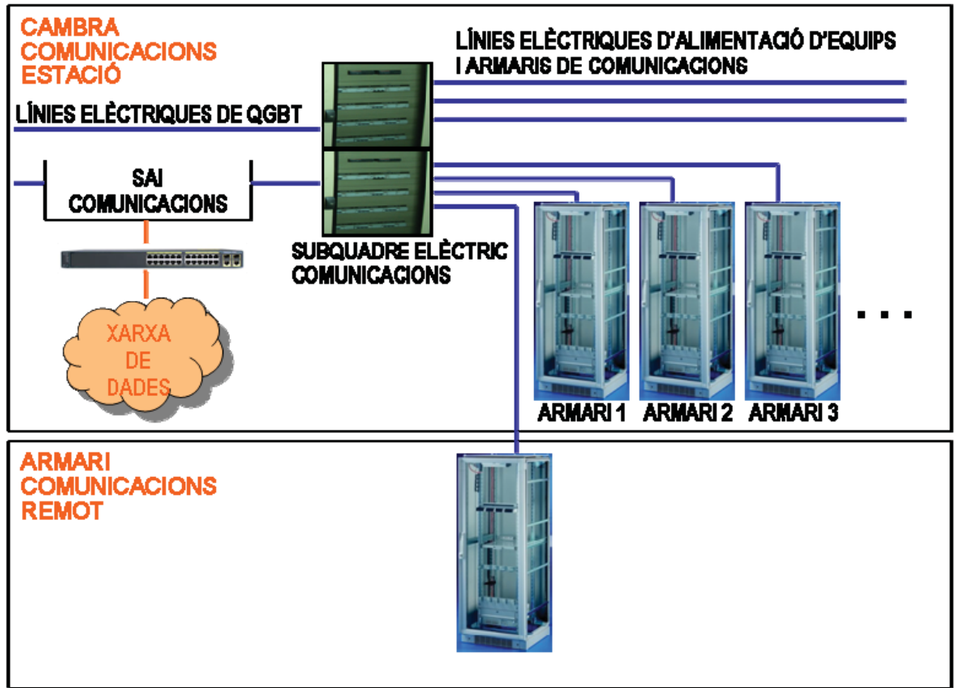
INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONS:



A continuació s'adjunta un esquema amb la infraestructura elèctrica de la cambra de comunicacions:

INFRAESTRUCTURA ELÈCTRICA:

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)



1.2 ESPECIFICACIONS DELS EQUIPAMENTS

1.2.1 ARMARIS DE COMUNICACIONS

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

L'armari de comunicacions serà un rack de 19'' i 42 U de capacitat de dimensions exteriors 800x2000x800 mm, equipat amb perfils guia, elements de fixació i suport d'equips, paramenta d'alimentació elèctrica i tots els elements necessaris per a la correcta instal·lació de cablejats i equipaments al seu interior.

Els armaris seran compatits per a diferents sistemes d'acord amb els requeriments d'FGC.

A continuació es mostra una vista exterior de l'armari.

La configuració bàsica de l'armari serà un armari model DK-TS per xarxes de Rittal o similar equivalent de dimensions especificades amb portes davantera i posterior transparent amb pany i clau, sócol laterals, frontal i posteriors i sostre modular amb coberta de xapa per entrada d'aire. Els armaris s'instal·laran en bateria, en cas de situar-se en els extrems d'aquesta bateria o en configuració única disposaran de mòduls laterals cargolats. L'armari i tot el seu equipament exterior serà RAL 7035.

Al I seu interior disposarà d'un xassís d'alumini de 17x73mm per armari de 800 mm, 2 guies perfils en U per 42U d'alçada i esquadres de muntatge.

Com a equipament auxiliar disposarà d'un mòdul de ventilació actiu model 7813-7833-43, i un sistema d'iluminació de comfort de 14 w de potència.

Disposarà també del següent equipament elèctric: 1 powerbox DIN model 43880 amb proteccions, cable de connexionat elèctric tipus RZ1-k (AS) i base amb un mínim de 8 endolls schuko bipolars amb terra (16A II), i 1 guia de connexió de posta a terra de 450 mm.

Per tal de facilitar la instal·lació i guiat de cablejat a l'interior de l'armari disposarà de mòduls d'entrada de cables a la seva part interior o superior segons disseny, 2 parets de gestió de cablejat amb 2 canals d'alineació per 42 U d'alçada i diferents panells per organització de cables de 1 UA

Característiques tècniques

Els armaris de comunicacions estaran construïts en xapa d'acer de 1,5 mm amb l'equipament descrit. Les portes seran transparents amb vidre monocapa 3 mm, marc de perfil d'alumini extrusionat, permetent l'intercanvi de la banda d'obertura i tanca amb clau.

Guies perfil de muntatge de 19" (amb guies basculants en el cas del repartidor de cablejat), fixacions centrals per guies perfil, i guies perfil pasacables

Els armaris seran IP55 i l'acabat d'aquests serà per imprimació per immersió en RAL 7044 i texturitzat en RAL 7035

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els armaris s'instal·laran a l'interior de la cambra de comunicacions en la posició determinada pel projecte de forma que quedin correctament fixats i anivellats amb el terra i permetin la total obertura i tancament de les seves portes.

La powerbox de l'armari es connectarà a les línies d'alimentació elèctrica provinents del Subquadre Elèctric de Comunicacions (SQEC) i a l'interior de l'armari s'instal·laran les línies necessàries per alimentar les bases d'endolls, ventilador i sistema d'iluminació interior. L'armari disposarà d'un guia de connexió de posta a terra on es connectarà el conductor de terra de l'estació.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'armari de comunicacions metàl·lic de 19'' i 42 U d'alçada de 800x2000x800 mm, contenint l'equipament interior necessari per a la correcta instal·lació i alimentació elèctrica de l'equipament de comunicacions. Segons plec de condicions tècniques.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT 2002) aprovat pel Reial Decret 842/2002 del 2 d'agost.

1.2.2 CONSOLA COMMUTADOR KVM AMB MONITOR TFT I TECLAT

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 717 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

La consola commutador de KVM amb monitor TFT i teclat és un kit de KVM (teclat, ratolí i monitor de 17") en formato de rack 19" y 1U d'alçada quan està tancat. La consola inclou un commutador KVM de 8 ports que permet l'operativa amb diferents servidors, equips amb connexió de teclat i ratolí PS2 o USB.

El commutador disposarà d'una carcassa metàl·lica amb un dispositiu de 19'' per a la seva fixació als bastidors frontals i posterios de l'armari rack. En el frontal disposarà d'una nansa per estirar la consola a mode de calaix, i disposarà de guies lliscants amb rodaments d'alta qualitat. El monitor TFT integrat serà de 19'' i podrà ser desplegat independentment de que la guia estigui extreta o no. Al desplegar el monitor quedaran accessibles el teclat, el ratolí i els controls de la consola.

La consola commutador KVM amb monitor TFT, teclat i ratolí s'instal·laran a l'interior d'un dels armaris de comunicacions i es connectarà als diferents equips servidors o equips de xarxa existents als diferents armaris per a facilitar la seva configuració i control.

Característiques tècniques monitor TFT:

- Monitor TFT de 17" amb resolució de 1280x1024 píxels amb suport DDC2B per al ajust automátic de la resolució VGA.
- Teclat de 105 teques i touch-pad amb dos botons para evitar l'ús de ratolí en ambients industrials.
- Disposa de controls OSD del monitor en el marc frontal, accessibles quan el monitor està desplegat (ON/OFF i configuració del monitor).
- Tanca de seguretat en el panell frontal per evitar accessos de personal no autoritzat.
- Amb brackets per fixació al bastidor posterior del armari rack 19", configurables en profunditat. La distancia mínima entre bastidor frontal y posterior ha de ser 500 mm. La distancia màxima entre bastidors pot arribar fins a 900 mm.
- Pes: 16.5 Kg.
- Fons: 600 mm (tancat) i 900 mm (extret).
- Dimensions: 465 x 600 x 42 mm.
- Font d'alimentació inclosa en el propi dispositiu. Es connecta directament a la xarxa elèctrica 220 VAC. Es subministra amb cable d'alimentació.
- Interruptor d'ON/OFF en la part posterior de la carcassa.

Característiques tècniques commutador KVM:

- Commutador de KVM (teclat PS2, ratolí PS2 i monitor VGA) de fins a 8 ports.
- En la part posterior disposa de 8 conectors de VGA (HD15 femella).
- En cas d'equips basats en teclat i ratolí per PS2 disposaran de cables addicionals amb connexió especial 3-en-1 (1 x HD15 mascle a 1 x HD15 mascle + 2 x MiniDIN6 mascle)
- En cas d'equips basats en teclat i ratolí per USB disposaran de cables addicionals amb connexió especial 2-en-1 (1 x HD15 mascle a 1 x HD15 mascle + 1 x USB A mascle)
- Compatible amb entorns Windows, NetWare, OS/2, Mac, iMac, Sun, Linux y Unix.
- Disposarà de 8 polsadors de selecció directa de port, cadascun amb un LED d'estat bicolor (Ready/Active).
- Possibilitat de selecció de PC actiu mitjançant combinació de tecles des del teclat de la consola, mitjançant els botons de pulsació directa o a través del menu OSD (On Screen Display).

- Suport d'ACL (Access Control List) per funcions de seguretat que permeten crear grups d'ordinadors per controlar els accessos dels usuaris autoritzats.
- Multi-idioma.
- Escaneig automàtic de ports programable de 5 a 99 segons.
- Permet la connexió de més commutadors KVM compatibles.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La consola commutador KVM amb monitor TFT, teclat i ratolí s'instal·larà a un dels armaris de la cambra de comunicacions i es connectarà als equips ordinadors dels diferents armaris amb els cables de connexió adequats a cada equip.

S'inclouen dins de la partida tots els cablejats necessaris per a la seva connexió amb els equips de la cambra de comunicacions.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de commutador de KVM amb monitor TFT de 17'', teclat i ratolí, instal·lat, connexionat a equipament i configurat. Segons plec de condicions tècniques.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT 2002) aprovat pel Reial Decret 842/2002 del 2 d'agost.

1.2.3 SISTEMA D'ALIMENTACIÓ ININTERROMPUDA

DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Els sistemes de comunicacions d'estació de les estacions s'alimentaran mitjançant Sistemes d'Alimentació Ininterrompuda (SAI) per garantir la continuïtat del seu servei en cas de fallida de tensió de la xarxa d'FGC o xarxa auxiliar, i protegir-los front als microtalls que es puguin produir a les línies elèctriques.

Els SAI a instal·lar hauran d'estar preparats per treballar en el entorn del ferrocarril:

- Pròxim a grans corrents de tracció (per catenària i retorn, tant el conduït com l'erràtic)
- Amb temperatures elevades.
- Pols amb partícules metàl·liques en suspensió.
- A l'entrada l'alimentació pot provenir de diferents fonts d'energia, de vegades amb elevat contingut d'harmònics, un factor de forma deficient, etc.
- Sovint haurà de suportar a la seva entrada commutacions de les diferents alimentacions amb pas per "0" en un temps curt (msg.) que de vegades, provoquen sobretensions. Haurà de ser capaç de filtrar-les per no afectar als equips alimentats, que solen ser equips electrònics de diferents tecnologies, entre els que hi ha processadors.

Els SAI's seran de potència adequada als consums de comunicacions de l'estació i disposaran d'una tarja de comunicacions amb protocol TCP/IP que permetrà la seva gestió i monitorització remota.

Característiques tècniques

Els SAI hauran de complir amb las següents característiques mínimes:

- Tensió entrada 430 V o 230 V, segons tensió d'alimentació de l'estació.
- Tensió de sortida 230 V.
- Entrada trifàsica, sortida monofàsica (llevat de condicions particulars d'algunes estacions).

- Potència nominal mínima 6 kVA. Altres potències: 10 kVA, 12 kVA, 15 kVA.
- Autonomia : 30 minuts al 70% de la carrega, amb possibilitat de incrementar-la.
- On line Doble Conversió.
- By-pass estàtic, sense pas per " 0 "
- By-pass manual extern per manteniment, (ha de permetre retirar el SAI)
- Acumuladors de Plom Hermètic, sense manteniment.
- Supervisió " in situ " per indicadors o pantalla.
- Supervisió / actuació remota : mínim SNMP, contactes auxiliars, software de gestió i tarja de comunicacions amb protocol TCP/IP.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els SAIs s'instal·laran a les cambres de comunicacions de les estacions en la posició determinada als plànols.

La línia elèctrica d'alimentació d'entrada al SAI provindrà d'una protecció amb magnetotèrmic i diferencial superinmunitzat del QGBT de l'estació, de característiques adequades al consum i entrada d'alimentació del SAI.

La línia elèctrica d'alimentació de sortida del SAI es connectarà a l'interruptor de capçalera del Subquadre Elèctric de Comunicacions – embarrat SAI (SQEC-SAI) situat a la cambra de comunicacions.

El cablejat emprat en la interconnexió elèctrica del SAI serà cable RZ1-k (AS) de secció adequada segons normativa vigent.

El canal de comunicacions del SAI es connectarà a la xarxa de dades de l'estació mitjançant cablejat estructurat.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de SAI, de potència i tensió adequades a la instal·lació, instal·lat, connexionat i configurat. Segons plec de condicions tècniques.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT 2002) aprovat pel Reial Decret 842/2002 del 2 d'agost.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

PLECS ESPECÍFICS DELS SISTEMES

PLEC XARXA DE DADES

FGC

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

SISTEMES DE COMUNICACIONS AMB TECNOLOGIA TCP/IP

PLEC XARXA DE DADES

VERSIÓ	MOTIU DEL CANVI	DATA
00	Creació document validat FGC	Maig 2010

1 XARXA DE DADES 3

1.1 DESCRIPCIÓ GENERAL 3

1.2 ESPECIFICACIONS DE LA XARXA DE DADES 3

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 720 - 818

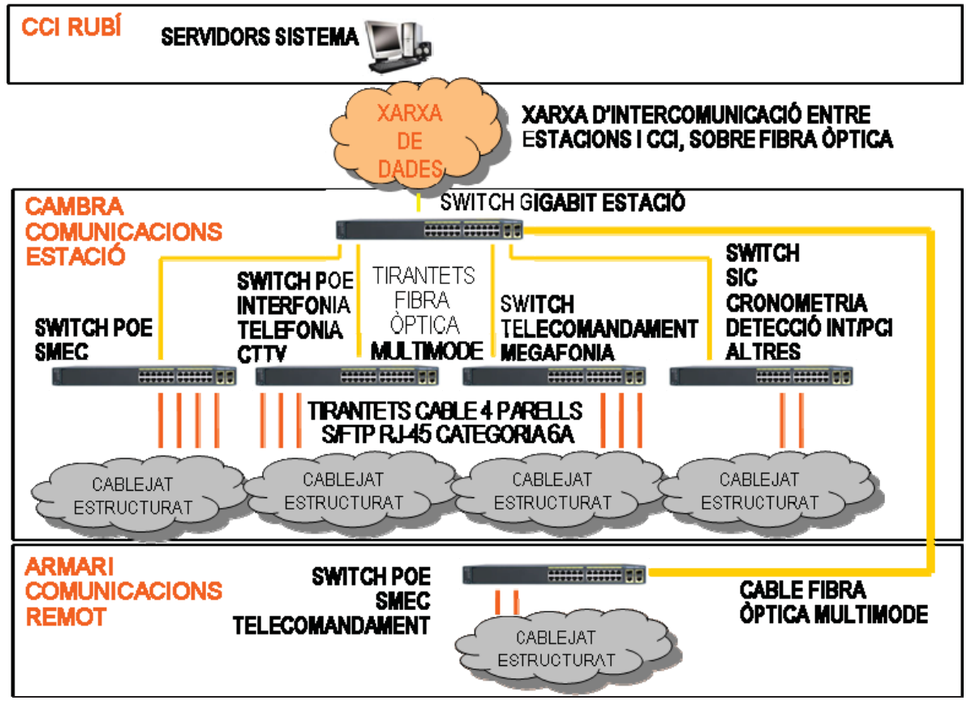
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

1 XARXA DE DADES

1.1 DESCRIPCIÓ GENERAL

FGC disposarà d'una xarxa de dades que interconnectarà totes les estacions amb una xarxa amb el CCI. La xarxa de dades a cadascuna de les estacions estarà equipada i dimensionada per a donar servei als diferents sistemes de comunicacions que s'implantaran. Sobre l'equipament de la xarxa de dades es configuraran diferents subxarxes per als sistemes amb amples de banda adequats a les necessitats de cada sistema i QoS que es requereixi en cada cas.

A continuació s'adjunta un esquema de com serà la xarxa de dades a l'interior de les estacions per donar servei als diferents sistemes:



1.2 ESPECIFICACIONS DE LA XARXA DE DADES

No s'inclou en aquest document la definició de la xarxa de dades que interconnectarà totes les estacions d'FGC amb el CCI, i que serà la infraestructura de suport de les comunicacions entre sistemes d'estacions i Lloc Central. La definició de la xarxa de dades, equipaments que la formen, tipus de subxarxes, amples de banda a configurar per cada sistema i migració de la xarxa actual a la nova forma part de l'abast del document '*Projecte bàsic d'evolució de les xarxes actuals a una nova xarxa de dades gigabit on convergiran tots es sistemes amb protocol TCP/IP*', en procés de desenvolupament per part d'FGC.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

PLÀNOLS

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

ÍNDEX PLÀNOLS

01. SISTEMA DE INTERFONIA

02. SISTEMA DE TELECOMANDAMENT

03. SISTEMA DE CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ

04. SISTEMA DE MEGAFONIA

- 04.A. SISTEMA TCP/IP
- 04.B. SISTEMA TCP/IP MIXTE
- 04.C. TOPOLOGIA GENERAL

05. SISTEMA DE CRONOMETRIA

06. SISTEMA DE TELEFONIA

07. SISTEMA SMEC

08. SISTEMA DE DETECCIÓ INTRUSIÓ

09. SISTEMA DE DETECCIÓ D'INCENDIS

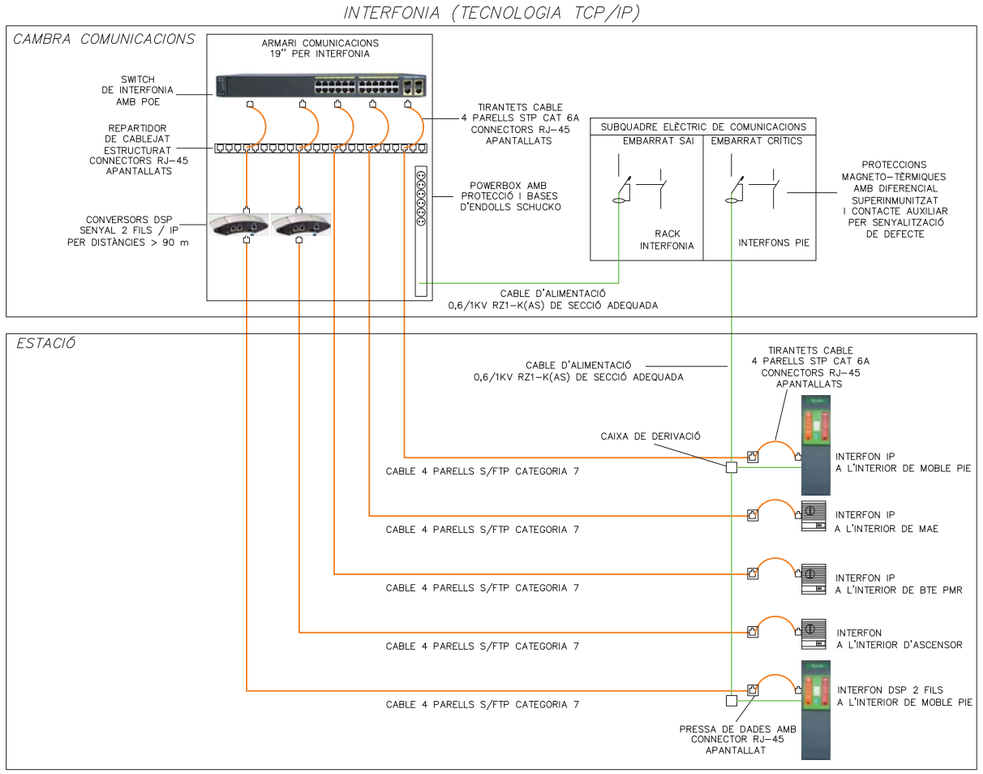
10. SISTEMA SIC

11. XARXA DE DADES I SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

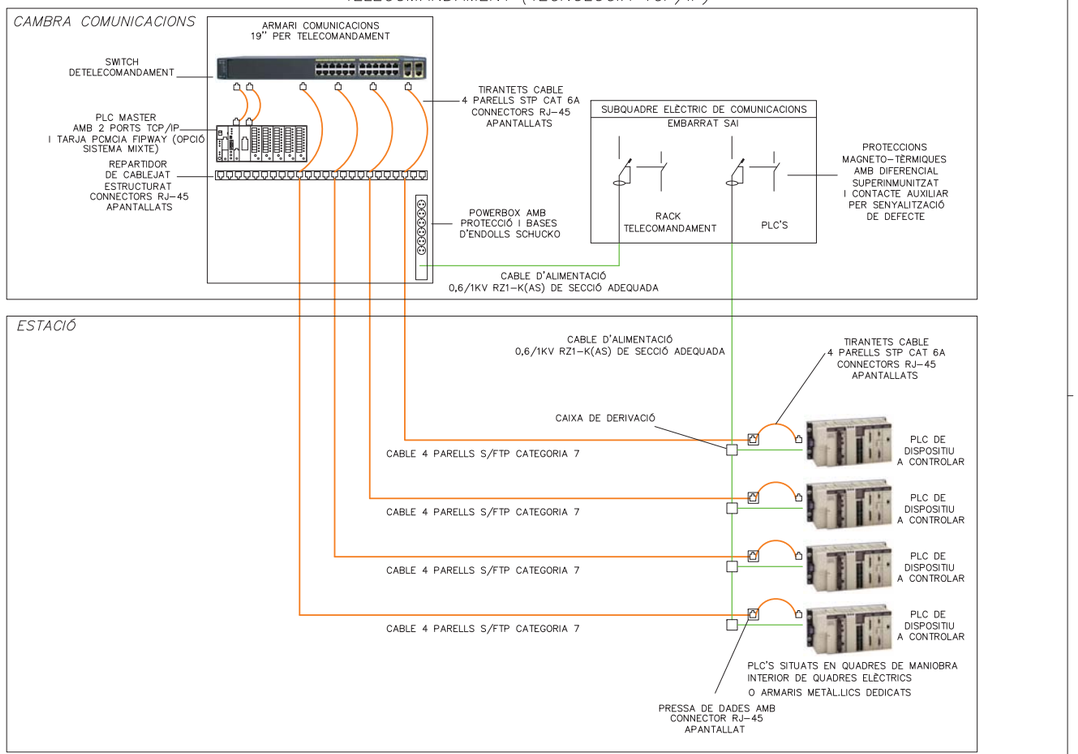
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info. verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNKT.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

INTERFONIA (TECNOLOGIA TCP/IP)



FGC	CONSULTOR AZM	AUTOR DEL PROJECTE ROSA HERNÁNDEZ AMADOR	ÀREA: PROJECTES D'INSTAL·LACIONS FIXES	TÍTOL DEL PROJECTE: PLEC D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE SISTEMES DE COMUNICACIONS AMB TECNOLOGIA TCP/IP A IMPLANTAR A ESTACIONS DFGC	NOM. PROJECTE: PBCN1075	ESCALES: 1/100 ORIGINALS; 0 1.00 2.00 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SISTEMA DE INTERFONIA	DATA: MARÇ 2010 NOM FITXER: 01.dwg	PLÀNOL NOM.: 01 FULL 1 DE 1

TELECOMANDAMENT (TECNOLOGIA TCP/IP)

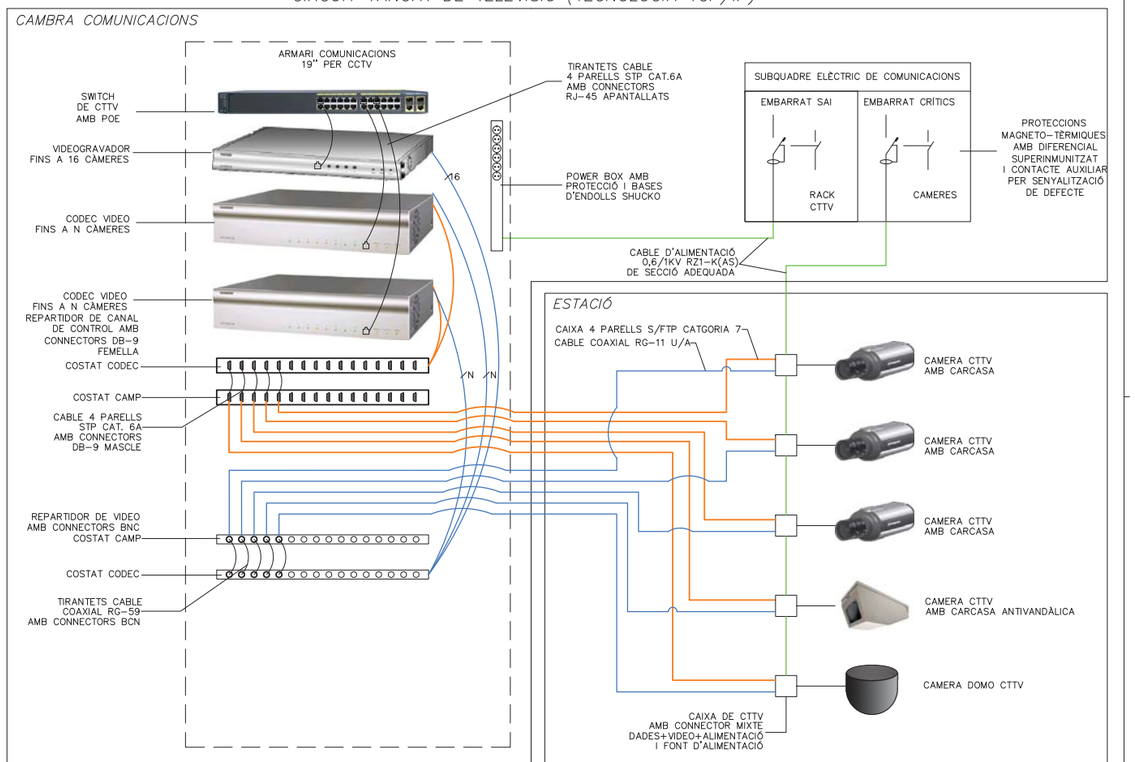


FGC	CONSULTOR AZM	AUTOR DEL PROJECTE ROSA HERNÁNDEZ AMADOR	ÀREA: PROJECTES D'INSTAL·LACIONS FIXES	TÍTOL DEL PROJECTE: PLEC D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE SISTEMES DE COMUNICACIONS AMB TECNOLOGIA TCP/IP A IMPLANTAR A ESTACIONS DFGC	NOM. PROJECTE: PBCN1075	ESCALES: 1/100 ORIGINALS; 0 1.00 2.00 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SISTEMA DE TELECOMANDAMENT	DATA: MARÇ 2010 NOM FITXER: 02.dwg	PLÀNOL NOM.: 02 FULL 1 DE 1

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

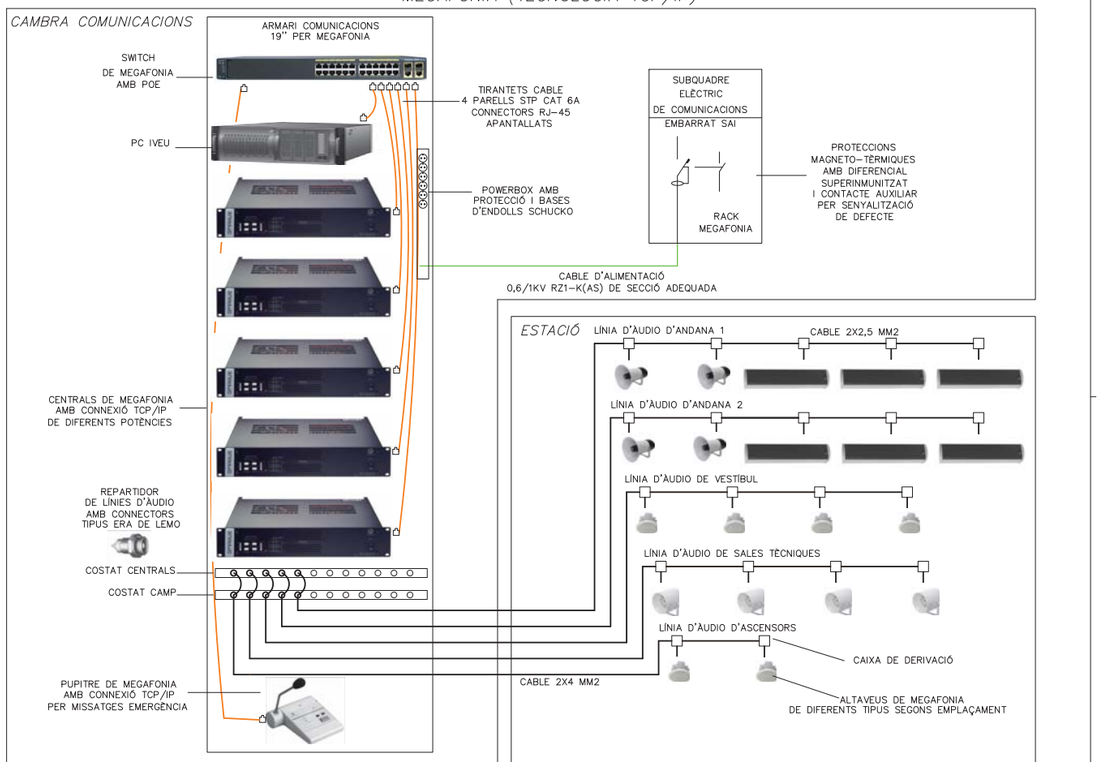
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNKTOPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN

CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ (TECNOLOGIA TCP/IP)



FGC	CONSULTOR AZM	AUTOR DEL PROJECTE ROSA HERNÁNDEZ AMADOR	ÀREA: PROJECTES D'INSTAL·LACIONS FIXES	TÍTOL DEL PROJECTE: PLEC D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE SISTEMES DE COMUNICACIONS AMB TECNOLOGIA TCP/IP A IMPLANTAR A ESTACIONS DFGC	NÚM. PROJECTE PBCN0375	ESCALES 1/100 ORIGINALS	NOM DEL PLÀNOL: SISTEMA DE CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ	DATA: MARÇ 2010 NOM FITXER: 03.dwg	PLÀNOL NÚM.: 03 FULL: 1 DE 1

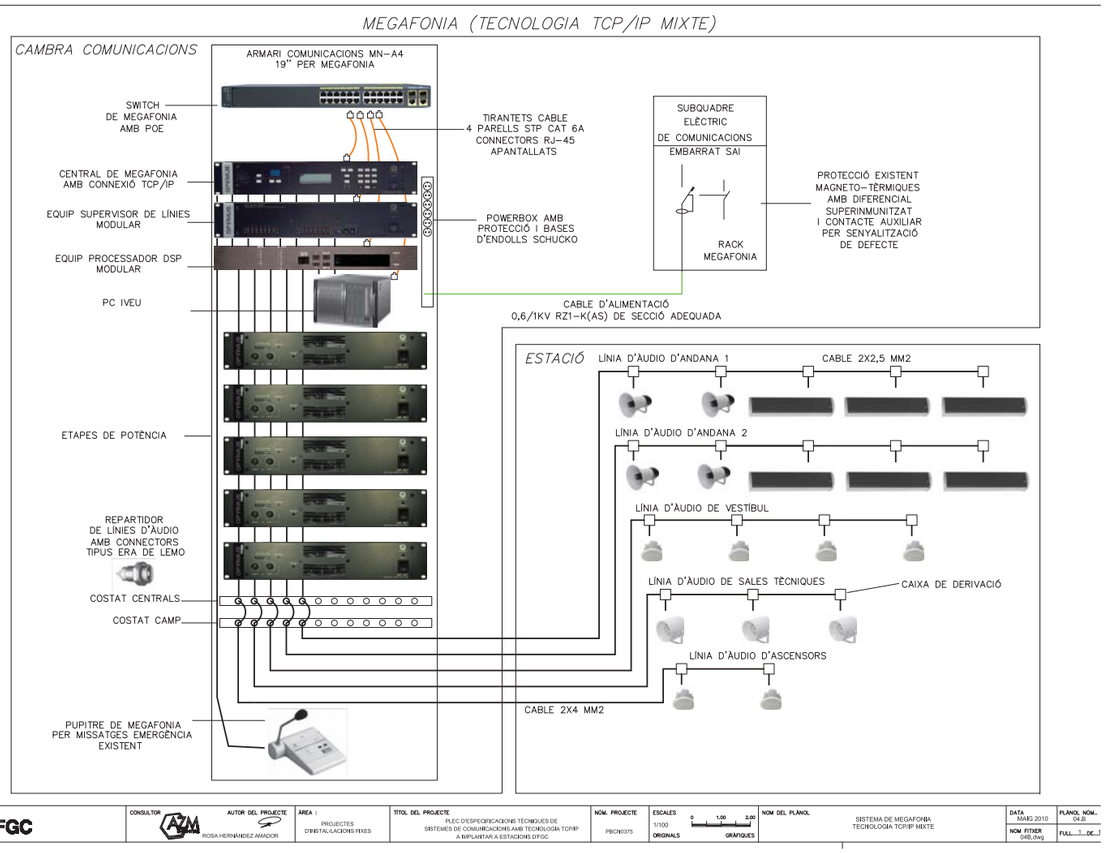
MEGAFONIA (TECNOLOGIA TCP/IP)

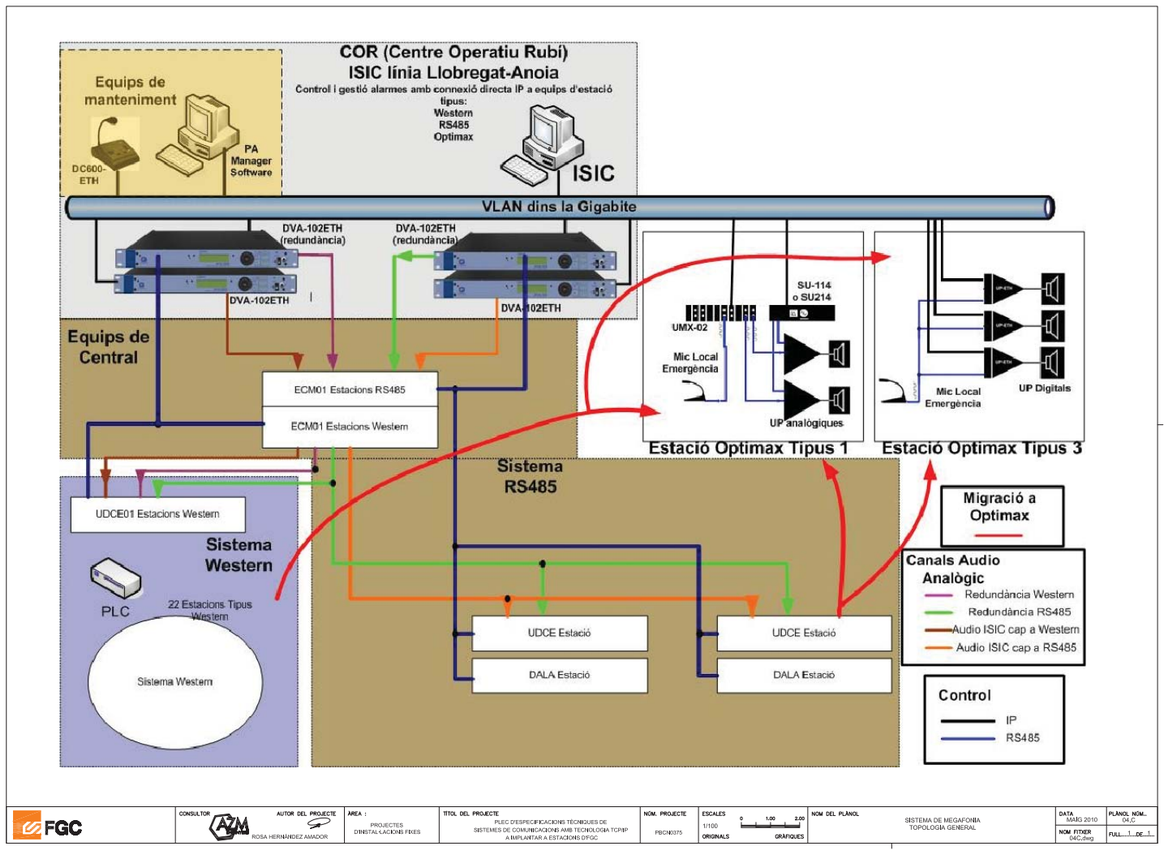


FGC	CONSULTOR AZM	AUTOR DEL PROJECTE ROSA HERNÁNDEZ AMADOR	ÀREA: PROJECTES D'INSTAL·LACIONS FIXES	TÍTOL DEL PROJECTE: PLEC D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE SISTEMES DE COMUNICACIONS AMB TECNOLOGIA TCP/IP A IMPLANTAR A ESTACIONS DFGC	NÚM. PROJECTE PBCN0375	ESCALES 1/100 ORIGINALS	NOM DEL PLÀNOL: SISTEMA DE MEGAFONIA TECNOLOGIA TCP/IP	DATA: MARÇ 2010 NOM FITXER: 04A.dwg	PLÀNOL NÚM.: 04.A FULL: 1 DE 1

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY



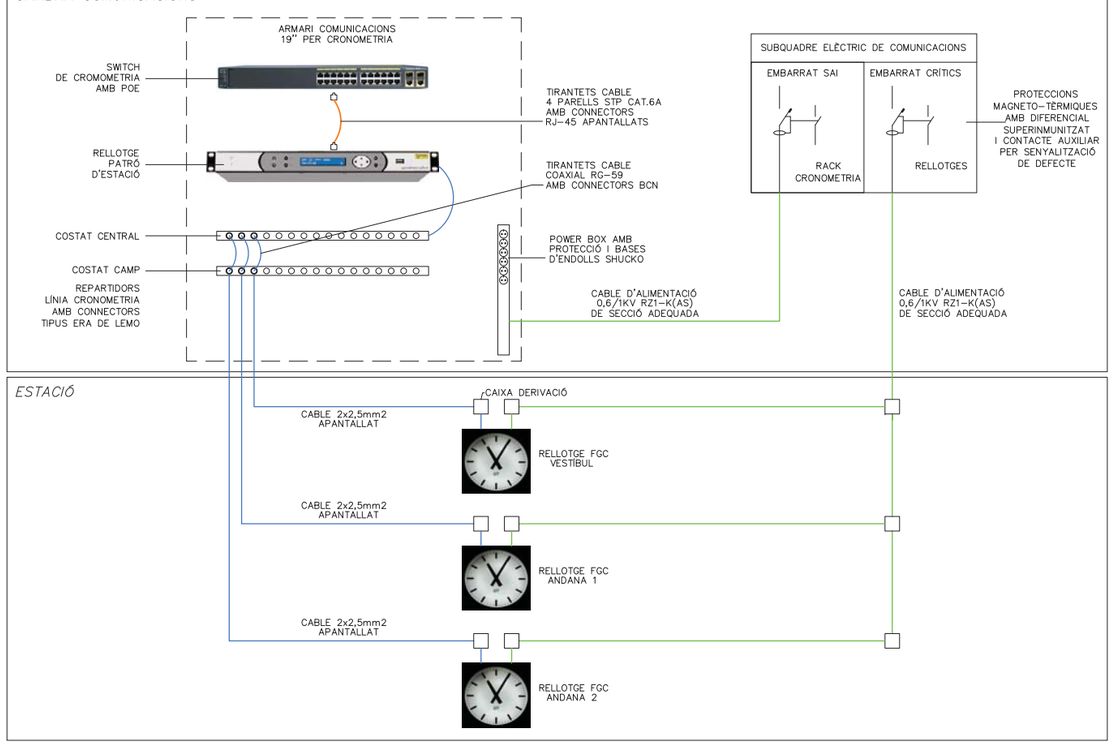


VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNKT.OPKQN9

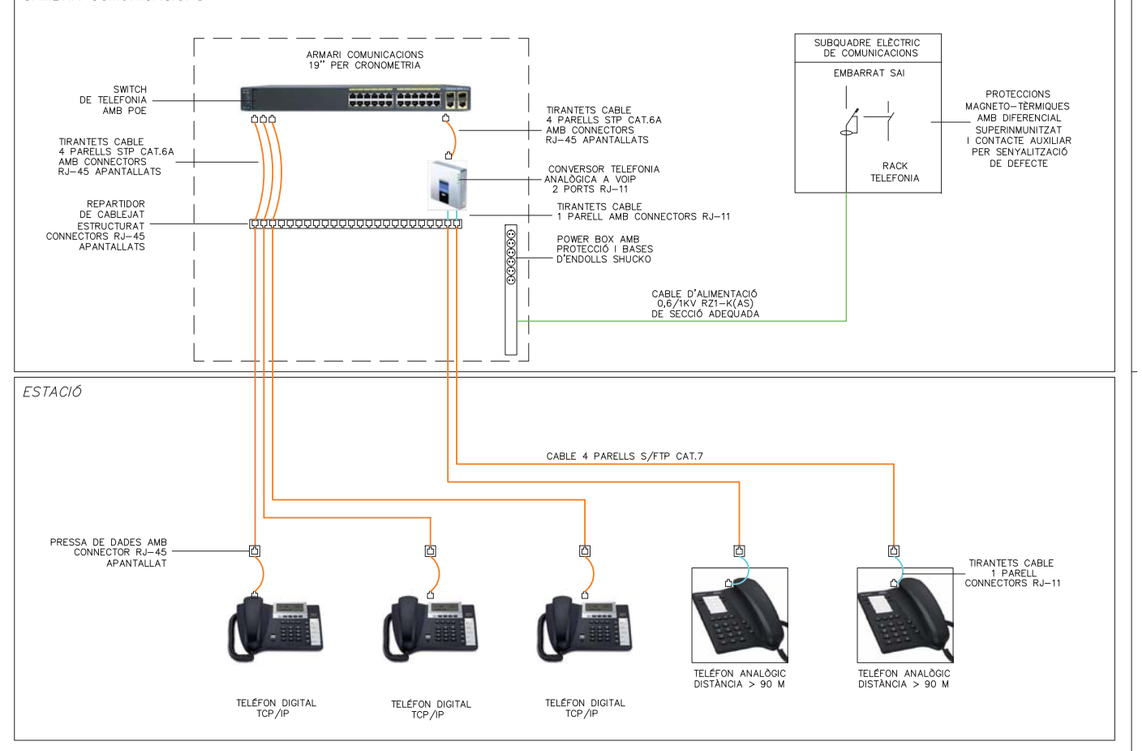
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

CRONOMETRIA (TECNOLOGIA TCP/IP)



FGC	CONSULTOR AZM	AUTOR DEL PROJECTE ROSA HERNÁNDEZ AMADOR	ÀREA: PROJECTES D'INSTAL·LACIONS FIXES	TÍTOL DEL PROJECTE: PLEC D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE SISTEMES DE COMUNICACIONS AMB TECNOLOGIA TCP/IP A IMPLANTAR A ESTACIONS DFGC	NOM. PROJECTE: PBCN0375	ESCALES: 1/100 (0 1,00 2,00) ORIGINALS GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SISTEMA DE CRONOMETRIA	DATA: MARÇ 2010 / NOM FITXER: 05.dwg	PLÀNOL NÚM.: 05 / FULL 1 DE 1

TELEFONIA (TECNOLOGIA TCP/IP)



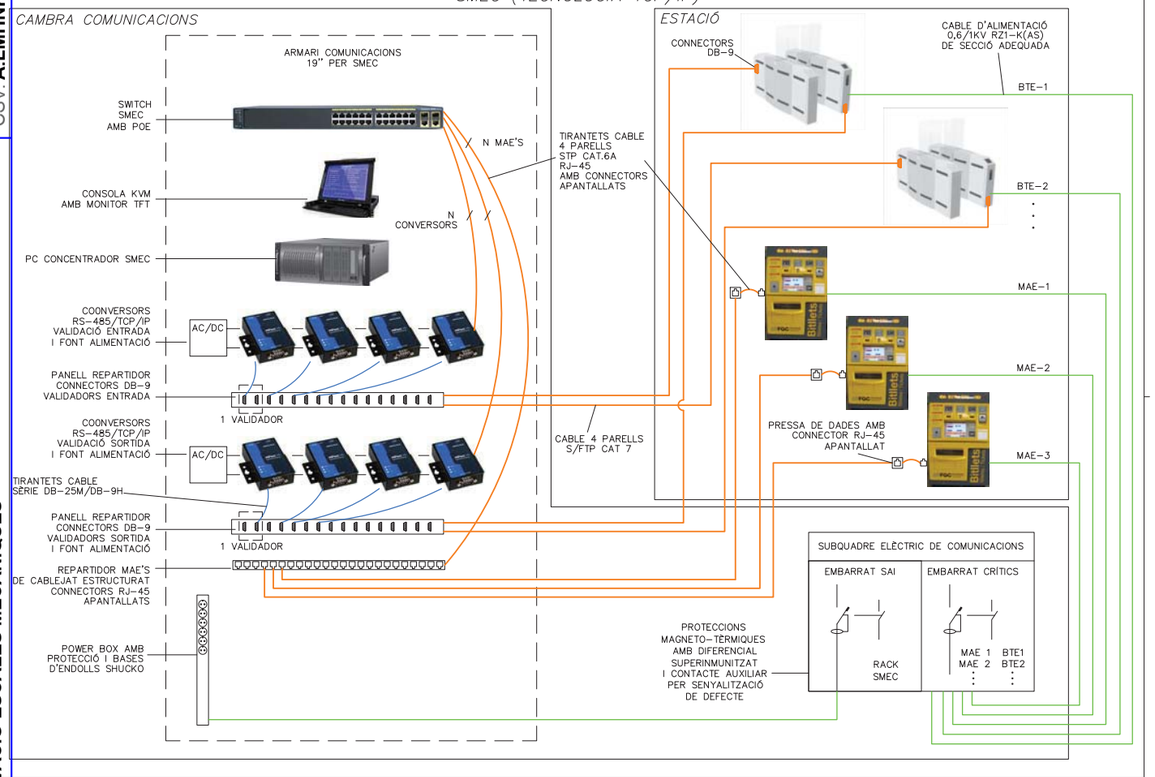
FGC	CONSULTOR AZM	AUTOR DEL PROJECTE ROSA HERNÁNDEZ AMADOR	ÀREA: PROJECTES D'INSTAL·LACIONS FIXES	TÍTOL DEL PROJECTE: PLEC D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE SISTEMES DE COMUNICACIONS AMB TECNOLOGIA TCP/IP A IMPLANTAR A ESTACIONS DFGC	NOM. PROJECTE: PBCN0375	ESCALES: 1/100 (0 1,00 2,00) ORIGINALS GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SISTEMA DE TELEFONIA	DATA: MARÇ 2010 / NOM FITXER: 06.dwg	PLÀNOL NÚM.: 06 / FULL 1 DE 1

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNKTOPKQN9

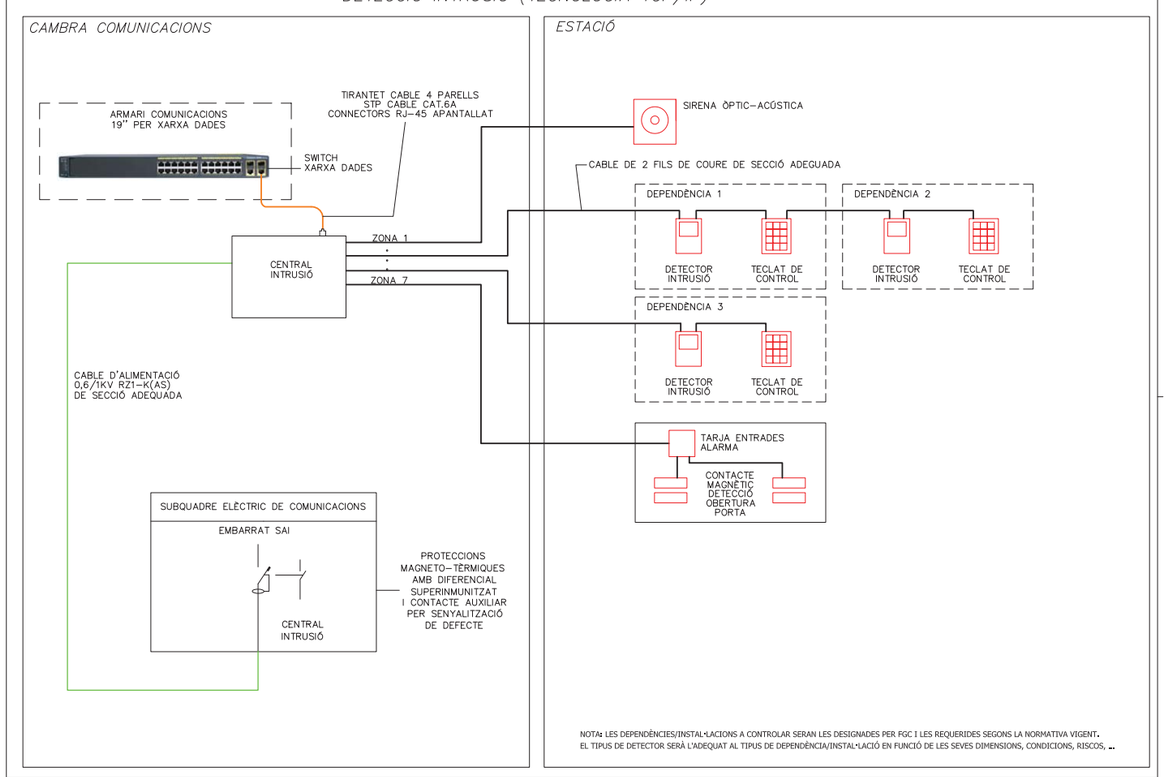
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIÓ ESCALES MECANIQUES FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA

SMEC (TECNOLOGIA TCP/IP)



CONSULTOR: AZM	AUTOR DEL PROJECTE: ROSA HERNÁNDEZ AMADOR	ÀREA: PROJECTES D'INSTAL·LACIONS FIXES	TÍTOL DEL PROJECTE: PLEC D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE SISTEMES DE COMUNICACIONS AMB TECNOLOGIA TCP/IP A IMPLANTAR A ESTACIONS DFGC	NOM. PROJECTE: PBCN0375	ESCALES: 1/100 (0 1.00 2.00) ORIGINALS GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SISTEMA SMEC	DATA: MARÇ 2010 · NOM FITXER: 07.dwg · PLÀNOL NÚM.: 07 · FULL 1 DE 1

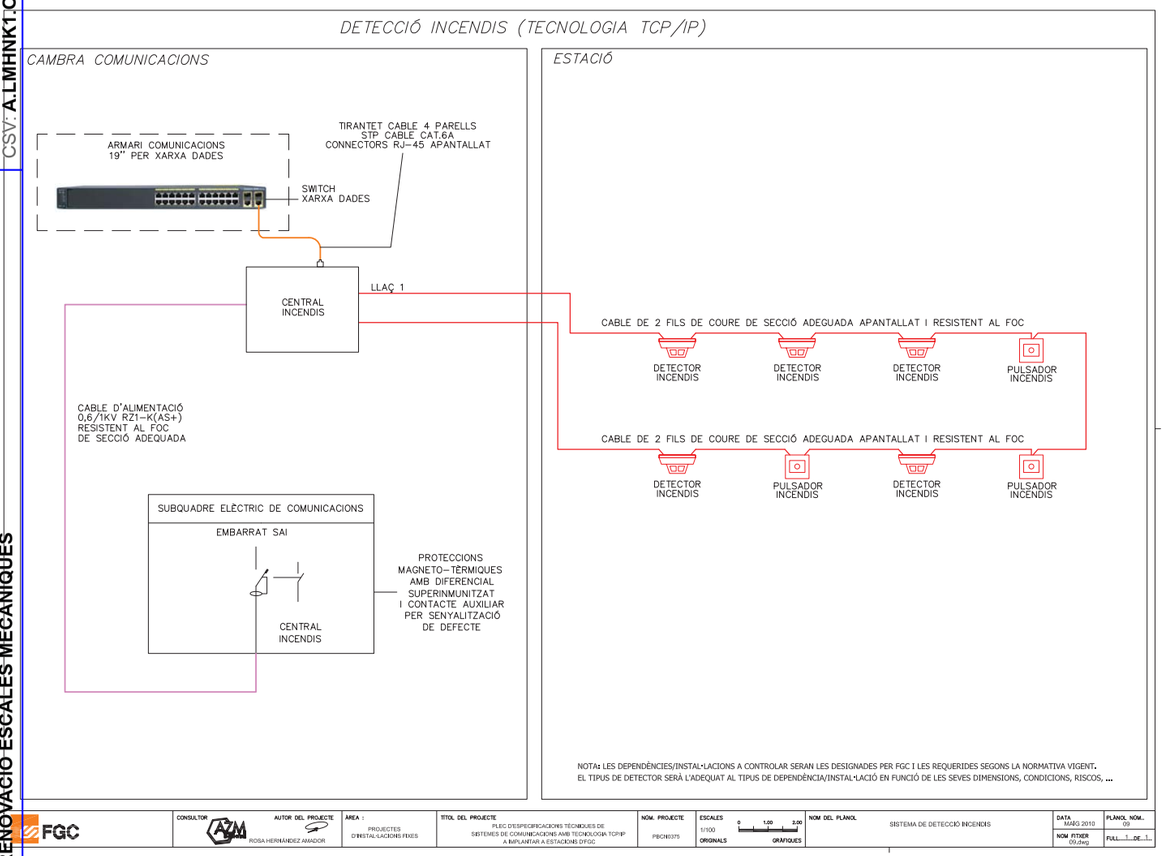
DETECCIÓ INTRUSIÓ (TECNOLOGIA TCP/IP)

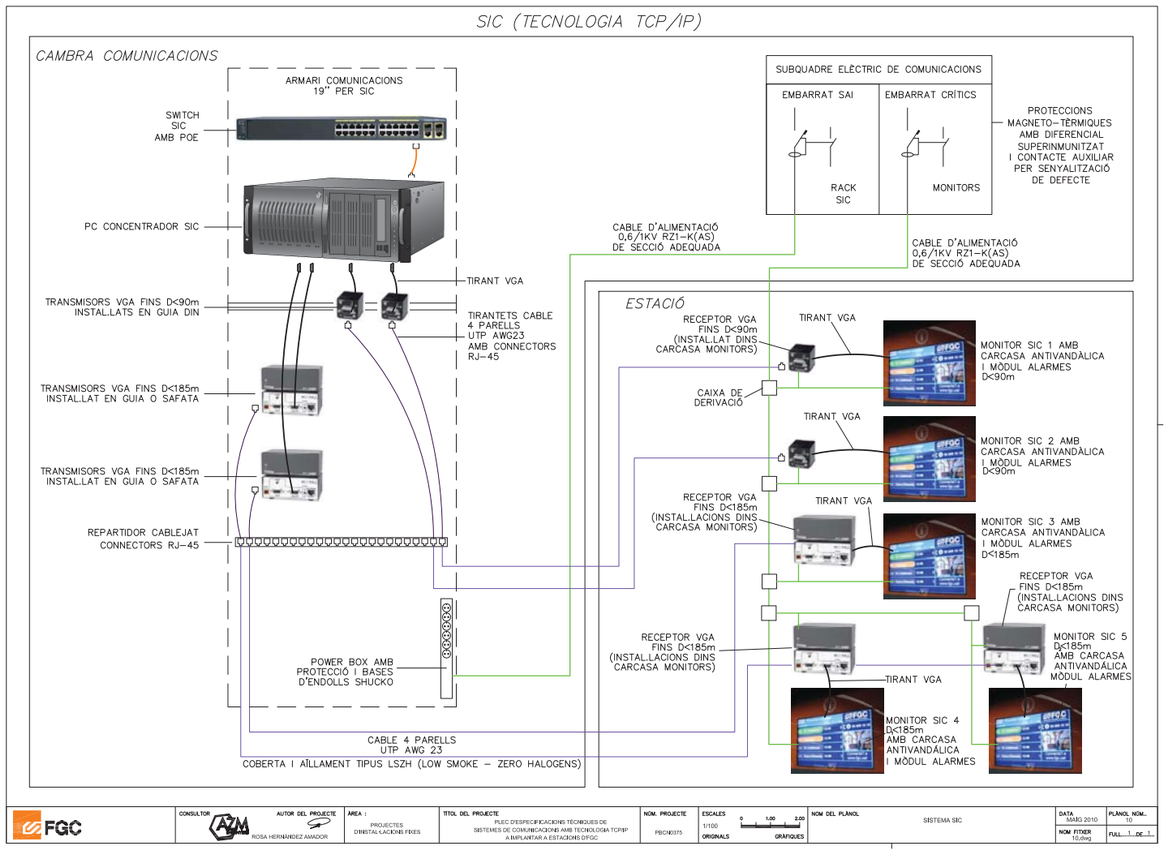


CONSULTOR: AZM	AUTOR DEL PROJECTE: ROSA HERNÁNDEZ AMADOR	ÀREA: PROJECTES D'INSTAL·LACIONS FIXES	TÍTOL DEL PROJECTE: PLEC D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE SISTEMES DE COMUNICACIONS AMB TECNOLOGIA TCP/IP A IMPLANTAR A ESTACIONS DFGC	NOM. PROJECTE: PBCN0375	ESCALES: 1/100 (0 1.00 2.00) ORIGINALS GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SISTEMA DE DETECCIÓ INTRUSIÓ	DATA: MARÇ 2010 · NOM FITXER: 08.dwg · PLÀNOL NÚM.: 08 · FULL 1 DE 1

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coetto.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNKT.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

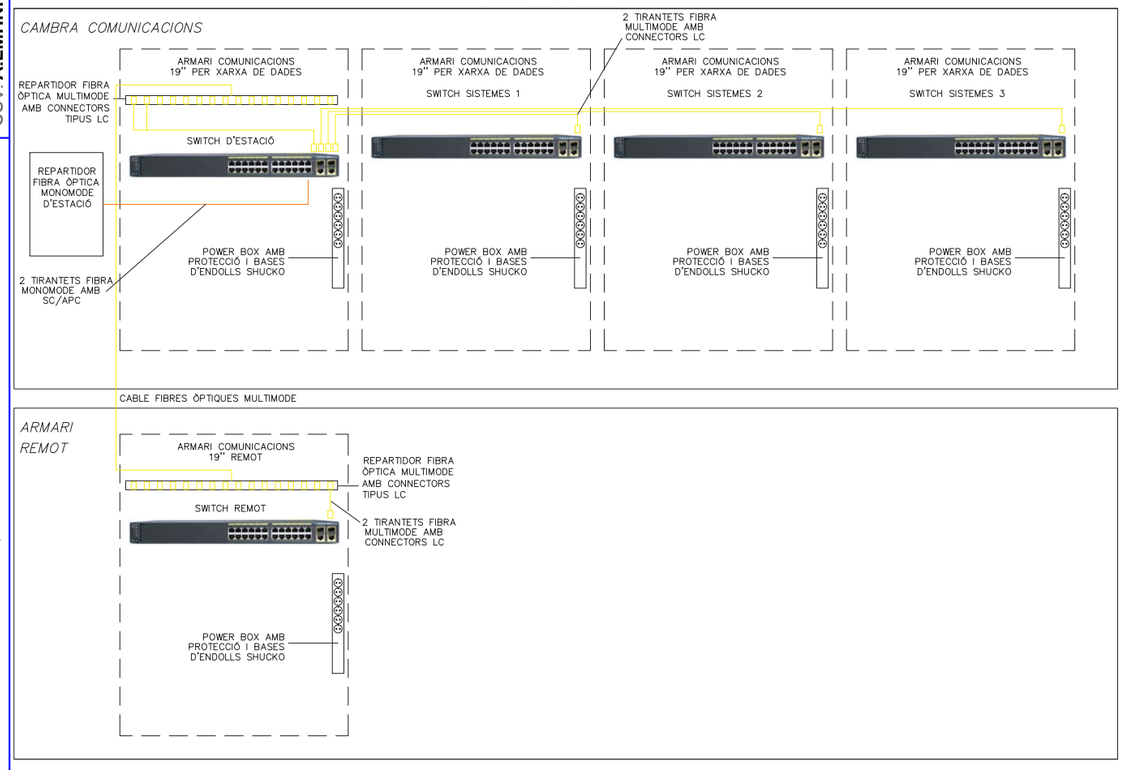




VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

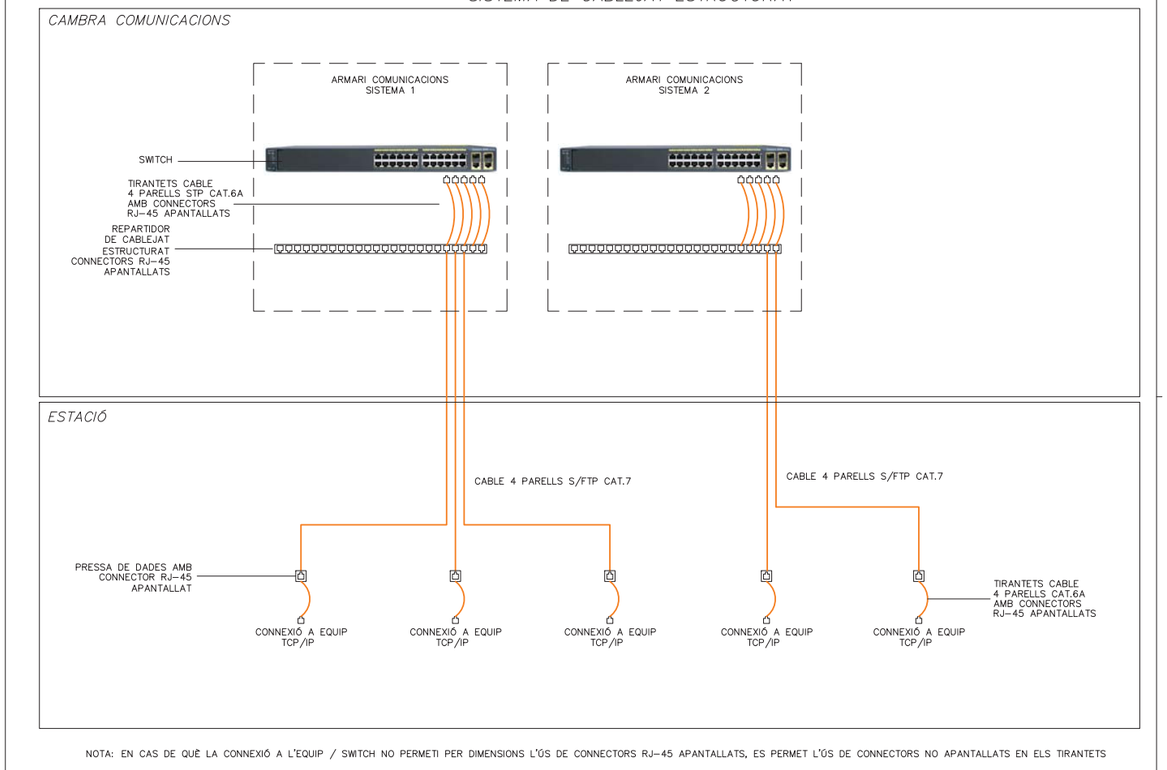
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNKT.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

XARXA DE DADES



FGC	CONSULTOR AZM	AUTOR DEL PROJECTE ROSA HERNÁNDEZ AMADOR	ÀREA: PROJECTES D'INSTAL·LACIONS FIXES	TÍTOL DEL PROJECTE: PLEC D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE SISTEMES DE COMUNICACIONS AMB TECNOLOGIA TCP/IP A IMPLANTAR A ESTACIONS DFGC	NOM. PROJECTE: PBCN0375	ESCALES: 1/100 ORIGINALS; 0 1.00 2.00 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: XARXA DE DADES I CABLEJAT ESTRUCTURAT	DATA: MARÇ 2010 NOM FITXER: 11v2.dwg	PLÀNOL NOM.: 11 FULL 1 DE 2

SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT



NOTA: EN CAS DE QUÈ LA CONNEXIÓ A L'EQUIP / SWITCH NO PERMETI PER DIMENSIONS L'ÚS DE CONNECTORS RJ-45 APANTALLATS, ES PERMET L'ÚS DE CONNECTORS NO APANTALLATS EN ELS TIRANTETS

FGC	CONSULTOR AZM	AUTOR DEL PROJECTE ROSA HERNÁNDEZ AMADOR	ÀREA: PROJECTES D'INSTAL·LACIONS FIXES	TÍTOL DEL PROJECTE: PLEC D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE SISTEMES DE COMUNICACIONS AMB TECNOLOGIA TCP/IP A IMPLANTAR A ESTACIONS DFGC	NOM. PROJECTE: PBCN0375	ESCALES: 1/100 ORIGINALS; 0 1.00 2.00 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: CABLEJAT ESTRUCTURAT	DATA: MARÇ 2010 NOM FITXER: 11v2.dwg	PLÀNOL NOM.: 11 FULL 2 DE 2

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

3.2 ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES CAMBRES COMUNICACIONS

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Plec tècnic cambres de comunicacions explotacions FGC

Revisió	Motiu del canvi	Data vigor
00	Creació	09 de juliol 2012

Elaborat per:

Jose Antonio Garós
Responsable Manteniment Comunicacions

Jordi Lluís
Responsable Projectes Manteniment i Millora

Revisat per:

Jordi Oliva i Buenaventura
Cap Manteniment Infraestructures

Jose Maria Campiño
Projectes Instal·lacions Fixes

José Javier González
Projectes Instal·lacions Fixes

Aprovat per:

Marc Serra i Arnau
Director de Manteniment

Pere Mateu
Director Projectes

Llistat de difusió:

Director de Manteniment

Director de Projectes

Cap de Manteniment d'Infraestructures

Cap de Projectes de Comunicacions, Elèctrics i Material Mòbil

Responsable Projectes Infraestructura

Responsable Manteniment Comunicacions

Responsable Gestió Tecnicoadministrativa Projectes

Responsable Gestió Tecnicoadministrativa Manteniment

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA

Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

1 DESCRIPCIÓ DE CAMBRA 4

1.1 CARACTERÍSTIQUES DE LA CAMBRA 4
1.2 ACCÉS 5
1.3 SERVEIS 5
1.4 ENLLUMENAT 5
1.5 CLIMATITZACIÓ 6

2 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 6

2.1 ALIMENTACIÓ DE CRÍTICS 6
2.2 ALIMENTACIÓ DE SAI 7
2.3 SAI DE COMUNICACIONS 7
2.4 UBICACIÓ QUADRES ELÈCTRICS 7

3 EQUIPS DE COMUNICACIONS 8

3.1 ARMARI DE COMUNICACIONS 8
3.1.1 DEFINICIÓ MODEL ARMARI 8
3.1.2 DISTRIBUCIÓ D'EQUIPS EN ARMARIS 9
3.2 REPARTIDORS DE FIBRA ÒPTICA I COURE 9
3.2.1 REPARTIDOR DE FIBRA ÒPTICA 9
3.2.2 REPARTIDOR DE COURE 10
3.3 TELEFONIA SELECTIVA 10

4 CABLEJAT DADES 10

4.1 ENTRADA/SORTIDA CABLEJAT 10
4.2 CANALITZACIONS 10

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Manteniment d'Infraestructures

Codi M.MI.ET.109

Revisió 00

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

1 DESCRIPCIÓ DE CAMBRA

1.1 Característiques de la cambra

- La cambra ha de tenir un mínim aproximat de 34 m^2. La figura 1.1 mostra un esquema de distribució dels equips i la superfície requerida.
- Alçada mínim de la cambra 3 m.
- El terra de la cambra serà terratzo.
- Parets arrebossades i pintades.
- Fals sostre de miniona de PVC amb pendent orientada a recollida. Les canals i recollides perimetrals hauran d'estar embegudes a la paret realitzant una funció de *"goterò"*.

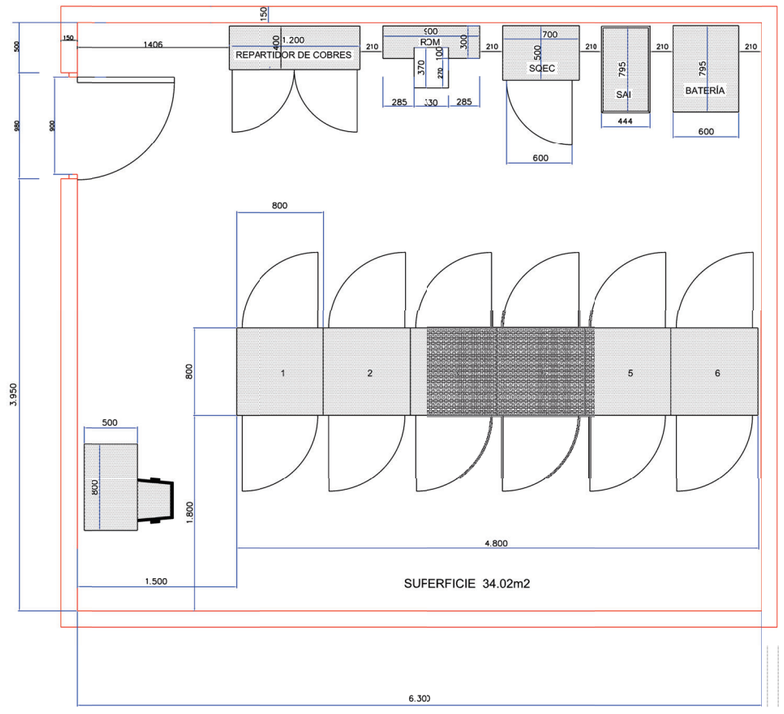


Figura 1.1
Distribució d'equips i superfície cambra comunicacions

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Client/Promotor: FERROCAR

1.2 Accés

- L'accés ha de ser independent respecte a altres dependències com botigues, locals que siguin llogats o dependències no tècniques.
- La zona d'accés ha de ser compatible amb l'entrada de materials tècnics a la cambra (armari de comunicacions, SAI...)
- Porta de dimensions mínimes 90 cm d'amplada i 240 cm d'alçada.
- Protecció RF-90.
- Sistema protecció contra incendis.
- Tanca antipànic en l'interior.
- Bombí: diferenciem dos tipus de bombí:
  - Durant la fase d'obra: 153436 MCM
  - Definitiu a l'acabament de l'obra: 151741 MCM
- Control d'accés per targeta sense contacte estàndard FGC gestionat des de lloc central.

1.3 Serveis

- Taula
- Cadira
- Armari de documentació
- Rellotge cronometria de 40cm simple.
- Endolls x 3
- Altaveu de megafonia connectat a la zona de cambres tècniques.
- Punt de veu i dades
- Sistema de detecció d'intrusió a la cambra compatible amb lloc central.
- El sistema de CTTV haurà de tenir una càmera enfocant a l'accés de la cambra.

1.4 Enllumenat

La cambra disposarà de dos tipus d'enllumenat: de servei i d'emergència.

Enllumenat de servei:

- S'haurà de garantir un mínim de 180-250Lux de mitjana.
- La ubicació de l'enllumenat serà a la part posterior i anterior de la línia d'armaris de comunicacions, mai en la perpendicular del centre. Per tant, com a mínim existiran dues línies d'enllumenat.
- Característiques:
  - Grau de protecció IP 65
  - Aïllament Classe I
  - Difusor policarbonat protecció IK07
  - Carcassa fibra de vidre reforçada amb polièster.
  - Reactància electrònica Osram QTIs E o similar
  - Referència enllumenat 2x58 Siteco Monsun o similar.
  - Fluorescents Osram Lumilux Plus 865 o similar.

Enllumenat d'emergència

- Model estàndard: Legrand URA21 ref. 661707 o similar.
- S'instal·larà un mínim d'un punt a la part superior de la porta d'accés a la cambra i es garantirà un mínim de 3 Lux en absència de llum.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Manteniment d'Infraestructures

Codi M.MI.ET.109

Revisió 00

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

1.5 Climatització

- L'equip d'aire s'instal·larà sobre la porta d'entrada de la sala en cap cas sobre la perpendicular dels armaris de comunicacions
- El comandament de l'equip s'instal·larà a la paret, proper a l'equip d'aire.
- Disposarà de canaló de recollida d'aigua que connectarà amb el sistema de recollida d'aigües de l'estació.
- L'equip no serà bomba de calor, només subministrarà aire fred.
- En cas de pèrdua d'alimentació l'equip s'encendrà automàticament en recuperar la tensió d'alimentació.
- Dimensionat en proporció al volum i equipaments de la cambra.

2 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

L'alimentació dels equipaments ubicats a la cambra de comunicacions estarà dividida en dos:

- Equips alimentats de crítics
- Equips alimentats de SAI de comunicacions

Per tant del Quadre General de Baixa Tensió (QGBT) sortiran dos circuits identificats com:

- Subquadre elèctric de comunicacions (SQEC): alimenta equipaments etiquetats com a crítics.
- SAI comunicacions: alimenta el SAI de comunicacions i els equipaments associats al mateix.

Aquests circuits estaran dimensionats de forma adient quant a potència, intensitat i secció complint amb els requeriments de BT d'FGC. Totes les proteccions seran SI.

2.1 Alimentació de crítics

Com s'ha dit anteriorment, la sortida del QGBT etiquetada com *Subquadre elèctric de comunicacions (SQEC)* alimenta els equips etiquetats com crítics.

Serveis que s'alimenten d'aquest quadre:

- Endolls cambra
- Aire condicionat
- MAE's i MAE sortida (un circuit per MAE)
- Protecció contra incendis
- Intrusió
- Desbloqueig BTE's
- BTE i PMR
- Circuits de reserva

Les proteccions seran:

- Magnetotèrmic de corba classe C i 16A.
- Diferencial superimmunitzat.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

2.2 Alimentació de SAI

Com s'ha dit anteriorment, la sortida del QGBT etiquetada com *SAI comunicacions (SQEC)* alimenta els equips detectats a ser alimentats pel SAI de comunicacions

Serveis que seran alimentats de SAI:

- Armaris de comunicacions: una sortida per servei existent a armari.
  - Armari 1: Equips de xarxa
  - Armari 1: smec
  - Armari 2: telcomanament
  - Armari 2: interfonia
  - Armari 3: Megafonia i iVeu
  - Armari 4: CTTV
  - Armari 4: Cronometria
  - Armari 5: iSic
  - Armari 6: PCI
  - Armari 6: STD
  - Armari 6: Intrusió
  - Armari 6: telefonia
- PIE's (equips a camp)
- Càmeres CTTV (equips a camp)
- Monitors SIC
- Rellotges cronometria

Les proteccions per circuit seran:

- Magnetotèrmic de corba classe B i 16A.
- Diferencial superimmunitzat.

2.3 SAI de comunicacions

Característiques que ha de complir el SAI de comunicacions:

- SAI entrada trifàsic i sortida monofàsica amb by-pass estàtic intern sense pas per "0", quadre de by-pass extern per tasques de manteniment.
- Autonomia de 30 minuts, calculada al 70% de la càrrega d'equips a suportar per la cambra amb possibilitat de ser augmentada.
- Transformador d'aïllament.
- Acumuladors de Plom Hermètic, sense manteniment.
- On line doble conversió.
- Supervisió in situ per indicadors de pantalla.
- Targeta de xarxa ethernet
- Capacitat per supervisió/telecomandament en remot: Software de gestió, servei SNMP i contactes auxiliars

2.4 Ubicació quadres elèctrics

Els quadres seran ubicats segons replanteig a obra.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Manteniment d'Infraestructures

Codi M.MI.ET.109

Revisió 00

3 EQUIPS DE COMUNICACIONS

3.1 Armari de comunicacions

3.1.1 Definició model armari

La cambra de comunicacions serà equipada amb armaris de comunicació que es descriu a continuació:

- L'armari de comunicacions serà un rack de 19'' i 42 U de capacitat de dimensions exteriors 800x2000x800 mm, equipat amb perfils guia, elements de fixació i suport d'equips, paramenta d'alimentació elèctrica i tots els elements necessaris per a la correcta instal·lació de cablejats i equipaments al seu interior. Els armaris seran compartits per a diferents sistemes d'acord amb els requeriments d'FGC.

- La configuració bàsica de l'armari serà un armari model DK-TS per xarxes de Rittal o similar equivalent de dimensions especificades amb portes davantera i posterior transparent amb pany i clau, sòcol laterals, frontal i posteriors i sostre modular amb coberta de xapa per entrada d'aire. Els armaris s'instal·laran en bateria, en cas de situar-se en els extrems d'aquesta bateria o en configuració única disposaran de mòduls laterals cargolats. L'armari i tot el seu equipament exterior serà RAL 7035.

- Al I seu interior disposarà d'un xassís d'alumini de 17x73mm per armari de 800 mm, 2 guies perfils en U per 42U d'alçada i esquadres de muntatge.

- Com a equipament auxiliar disposarà d'un mòdul de ventilació actiu model 7813-7833-43, i un sistema d'iluminació de confort de 14 w de potència.

- Els armaris de comunicacions estaran construïts en xapa d'acer de 1,5 mm amb l'equipament descrit. Les portes seran transparents amb vidre monocapa 3 mm, marc de perfil d'alumini extrusionat, permetent l'intercanvi de la banda d'obertura i tanca amb clau. Guies perfil de muntatge de 19" (amb guies basculants en el cas del repartidor de cablejat), fixacions centrals per guies perfil, i guies perfil pasacables Els armaris seran IP55 i l'acabat d'aquests serà per imprimació per immersió en RAL 7044 i texturitzat en RAL 7035.

- Els armaris s'instal·laran a l'interior de la cambra de comunicacions en la posició determinada pel projecte de forma que quedin correctament fixats i anivellats amb el terra i permetin la total obertura i tancament de les seves portes. La powerbox de l'armari es connectarà a les línies d'alimentació elèctrica provinents del Subquadre Elèctric de Comunicacions (SQEC) i a l'interior de l'armari s'instal·laran les línies necessàries per alimentar les bases d'endolls, ventilador i sistema d'iluminació interior. L'armari disposarà d'un guia de connexió de posta a terra on es connectarà el conductor de terra de l'estació.

- Disposarà també del següent equipament elèctric: 1 powerbox DIN model 43880 amb proteccions, cable de connexionat elèctric tipus RZ1-k (AS) i base amb un mínim de 8 endolls schuko bipolars amb terra (16A II), i 1 guia de connexió de posta a terra de 450 mm per sistema instal·lat a l'armari. Per tal de facilitar la instal·lació i guiat de cablejat a l'interior de l'armari disposarà de mòduls d'entrada de cables a la seva part interior o superior segons disseny, 2 parets de gestió de cablejat amb 2 canals d'alineació per 42 U d'alçada i diferents panells per organització de cables de 1 UA.

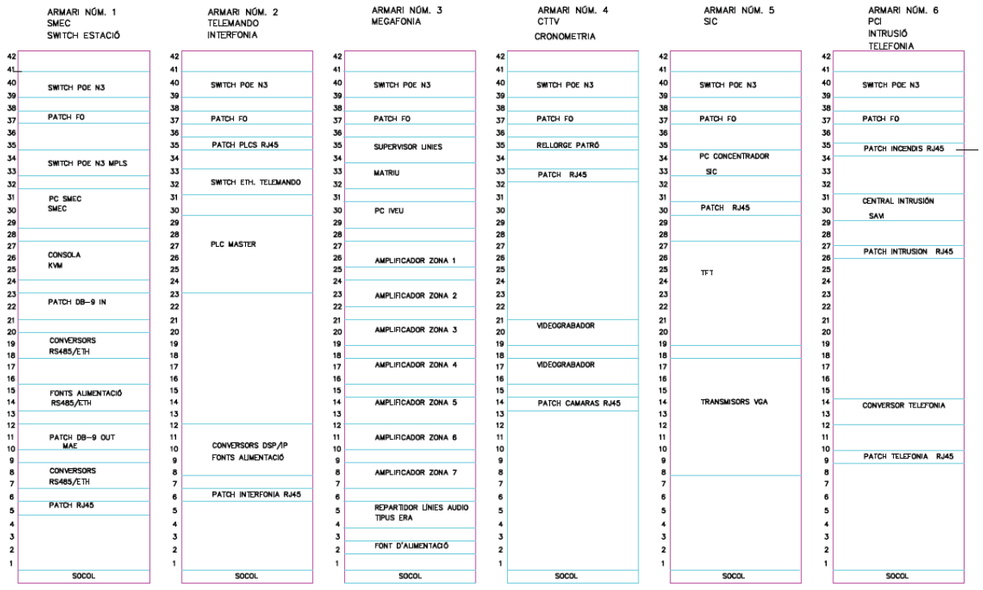
- Aquestes powerbox dels armaris seran alimentades per la seva protecció corresponent provinent de les sortides de SAI de l'SQEC.

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

3.1.2 Distribució d'equips en armaris

El següent esquema ens marca la distribució d'equips en armaris de comunicacions.



Distribució tipus d'equips en armaris de comunicacions

Cada armari estarà etiquetat tipus rígida indicant el seu número i els serveis. Així doncs el mínim hauria de ser:

- ARMARI 1 EQUIPS XARXA - SMEC
- ARMARI 2 TELECOMANDAMENT – INTERFONIA
- ARMARI 3 MEGAFONIA
- ARMARI 4 CTTV - CRONOMETRIA
- ARMARI 5 SIC
- ARMARI 6 PCI – INTRUSIÓ - TELEFONIA

La distribució dels armaris i el seu corresponent etiquetat haurà de ser validada en replanteig de projecte.

3.2 Repartidors de fibra òptica i coure

3.2.1 Repartidor de fibra òptica

Instal·lació de repartidor òptic modular (ROM) del fabricant eucomsa o similar amb connectors SC/APC. Inclourà pigtails i material auxiliar.
La ubicació d'aquest repartidor dins de la cambra es definirà en fase de replanteig previ a l'execució del projecte.

La distribució de la fibra òptica en el repartidor seguirà el següent criteri:

- La part superior del repartidor estarà ocupada per la fibra provinent de Barcelona.
- La part inferior del repartidor serà utilitzada per la fibra sortint cap a les estacions final de línia.
- En la part més baixa són les safates d'empiulaments.
- Cada servei estarà etiquetat convenientment.

3.2.2 Repartidor de coure

La distribució dels serveis en el repartidor seguirà el següent criteri:

- La part superior del repartidor estarà ocupada per cablejat de coure provinent de Barcelona.
- La part inferior del repartidor serà utilitzada per cablejat de coure sortint cap a les estacions final de línia.

El repartidor ha de ser tancat.

3.3 Telefonia selectiva

La centraleta de telefonia selectiva serà ubicada segons replanteig en l'execució de l'obra, a ser possible al costat de l'armari de coure.

4 CABLEJAT DADES

4.1 Entrada/sortida cablejat

L'entrada de cablejat provinent tant dels equips d'estació com del cablejat de túnel pot ser de dos tipus:

- accés a través del forjat: tubs de PVC protegits per una pericó i trapa d'acer galvanitzat. Els diàmetres a emprar seran els suficients perquè el cablejat en el seu interior discorri de forma folgada, podent extreure els mateixos fàcilment.

- Accés superior: passamurs situat una de les parets de la cambra format per tubs de PVC rígid. Els diàmetres a emprar seran els suficients perquè el cablejat en el seu interior discorri de forma folgada, podent extreure els mateixos fàcilment.

Validar en replanteig en fase d'obra.

4.2 Canalitzacions

Estesa de safata tipus *rejiband* en tot el perímetre de la cambra de comunicacions ubicada de tal forma que la canal estigui paral·lela al terra.
Les derivacions d'aquesta canal seran:

- Unió amb safata d'entrada als armaris de comunicacions
- Unió al passamurs entrada cablejat provinent de l'estació a la cambra de comunicacions.

L'accés als armaris serà per la part inferior dels mateixos.

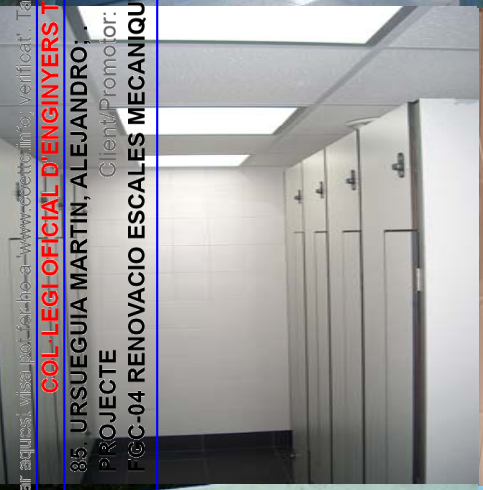
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

APPENDIX 4. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES MOBILIARI

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

4.1 ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES MOBILIARI TIPUS

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Si desitja verificar aquest visat, pot fer-ho a www.coetmc.info verificat. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicat a dreta o
Pág. 737 - 818



Mobiliari i materials per a estacions d'FGC

Línies metropolitanes

Novembre 2010

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Generalitat de Catalunya

Sigestia verifica aquest visat per a ser vist per-ha a www.coetc.info, verificat. També pot ser utilitzant el codi QR indicar a dreta o
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN ALEJANDRO
Treball: PROJECTE FERROCARRIL GENERALITAT CATALUNYA
Descripció: FGC-04 RENOVACIÓ ESCALES MECÀNIQUES
Client/Promotor:

1 | MOBILIARI

01.01 BANC PERFORANO
01.02 PAPERERA MODEL BARCELONA INOXIDABLE
01.03 ARMARI SENZILL
01.04 ARMARI DOBLE
01.05 SUPORT ISQUIÀTIC
01.06 DISPENSADOR D'HORARIS
01.07 CENDRER
01.08 ARMARI EXTINTOR
01.09 APARCAMENT BICICLETES
01.10 SEIENT MULTIFUNCIONAL
01.11 SEPTETA MULTIFUNCIONAL
01.12 VITRINA
01.13 SUPORT PISSARRA
01.14 MIRALL DE CONTROL

2 | PAVIMENTS

02.01 PAVIMENT 6 PASTILLES
02.02 PAVIMENT 36 PASTILLES
02.03 PEÇA VORA D'ANDANA
02.04 ESGRAÓ ESTÀNDARD TIPUS ITALIÀ 81º
02.05 GRES PORCELLÀNIC

3 | REVESTIMENTS

03.01 PANELL ESMALTAT (JUNTES AMB PERFILS D'UNIÓ ENTRE PANELLS)
03.02 PANELL ESMALTAT (JUNTES AMB PANELLS SENSE PERFILS D'UNIÓ)
03.03 PINTURA

4 | TANCAMENTS

04.01 PERSIANES ENROTLLABLES
04.02 PORTES AUTOMÀTIQUES
04.03 TANCAMENT TIPUS III NO ESCALABLE

5 | ACCESSORIS

05.01 EIXUGAMANS SÈRIE ALUMINI
05.02 DOSIFICADOR DE SABÓ
05.03 PORTA-ROTLLES INDUSTRIAL
05.04 PORTA-ROTLLES
05.05 PENJA-ROBES
05.06 MIRALL D'ACER INOXIDABLE
05.07 MIRALL AMB MARC D'ACER INOXIDABLE
05.08 TAQUILLES

6 | PROTECCIONS

06.01 LÀMINA DE SEGURETAT BS100 (ANTIRATLLADES)
06.02 LÀMINES DE PVC +POLIÈSTER (ANTIGRAFIT)
06.03 ANTIGRAFIT

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

MOBILIARI
Banc perforano
Núm. 1.01

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO;
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Client/Promotor:
Aquest visat pot ser-hi comprovat a www.visat.cat. També no pot ferse ús d'aquest visat si no hi apareix el codi 2. Si desitja verificar aquest visat pot fer-ho mitjançant el codi 2. Rubricar a dreta o esquerra

DESCRIPCIÓ

Seient en mòduls de 1,23m d'amplada en xapa d'acer perforat i galvanitzat de 2mm de gruix amb una estructura de tubs d'acer galvanitzat de ø18x2mm.

- Les potes es presenten en dues versions, per cargolar simple i doble a terra i per penjar a paret.
- Cargols d'inoxidable.
- Els cargols de subjecció a la paret del model per a penjar i els de subjecció a terra per a cargolar no són subministrats per Bd.

DIMENSIONS

Banc per cargolar simple : 1230 x 762 x h 910mm
Banc per cargolar doble: 1230 x 1523 x h 910mm
Banc per penjar: 1230 x 762 x h 910mm

ACABATS

SUPORTS : Galvanitzat en calent, gruix 120µm., donant compliment la norma UNE-EN 1461.
POTES : Acabat superficial galvanitzat en calent amb gruix 120µm, donant compliment la norma UNE-EN 1461.

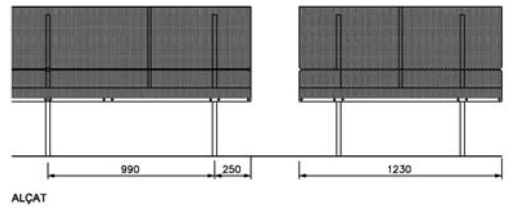
UBICACIONS/APLICACIONS

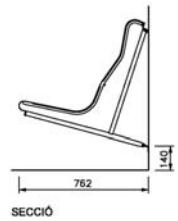
Andanes (vestíbuls segons projectes)

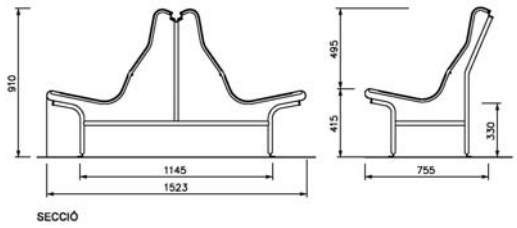
APROVACIÓ COMITÈ DE VANDALISME
Data: desembre 2006

Pág. 739 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)







MOBILIARI

Paperera model Barcelona inoxidable (reforçada)

Núm. 1.02

DESCRIPCIÓ

Paperera abatible fabricada en acer inoxidable amb tub ø 60x4mm, cistella circular realitzada amb xapa perforada. Inclòs reforç de les platines de fixació al paviment, col·locació de carteles i topalls per evitar la basculació per efecte del vent.
Per procedir al buidat, es permetrà mitjançant un primer moviment vertical, el gir respecte l'eix horitzontal. Aquest gir es realitzarà al voltant de dues peces reforçades soldades al muntant i amb un cargol per evitar l'extracció de les mateixes. S'inclou el reforç interior de la cistella. 60l de capacitat.

DIMENSIONS

Segons plànols

MATERIAL

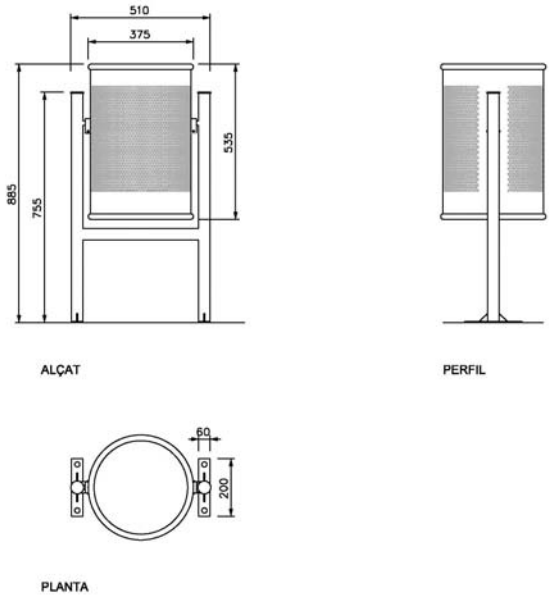
Disposició xapa inoxidable AISI316 perforada de 1mm de gruix.

Variants:
Circular amb peus.
Semicircular de paret amb peus
Semicircular de paret sense peus

UBICACIÓ/APLICACIONS

Andanes i vestíbuls

APROVACIÓ COMITÈ DE VANDALISME
Data: desembre 2006



Col·legiat: **85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO;**
Títol: **PROJECTE FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA**
Descripció: **FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES**

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)
Si desitja visar aquest document, vagi a www.coetc.info, verifiqui el codi QR i premi Visar. També pot fer-ho per correu electrònic. Visat per aquest Col·legiat/Professional: Visat per aquest Col·legiat/Professional: Visat per aquest Col·legiat/Professional:

MOBILIARI
Armari senzill
Núm. 1.03

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85 URSUEGUIA MARTÍN, ALEJANDRO;
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECÀNIQUES
Objecte/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Si desitja verificar aquest visat per Internet, accedeixi a la pàgina web \\ Col·legiats \ Verificar visat i introdueixi el codi CR que figura a dreta o baix. Tambe pot fer-ho mitjançant el codi QR situat a dreta o baix.

DESCRIPCIÓ

Armari metàl·lic per a protecció de MAE's, amb tres costats i sostre tancats amb estructura tubular interior i xapa de 2mm a les dues cares (inclòs obertures laterals amb vidre de seguretat fix translúcid), frontal amb persiana galvanitzada enrotllable automàtica, preparada per telecomandar, clau unificada FGC TES i desembragatge manual protegits amb caixa antivandàlica d'inoxidable, cel ras de xapa amb enllumenat encastat (2 downlights de 2x PL cadascun), ancoratges a terra i pintada amb dues capes de catalitzat i dues d'acabat a l'esmalt RAL-7031, inclòs presa de terra.

DIMENSIONS

Alçada total: 275 cm
Alçada interior: 220 cm
Amplada total: 220 cm
Amplada interior: 200 cm
Fondària total: 120 cm
Fondària interior: 110 cm

ACABATS

Armari: ferro per pintar
Persiana: galvanitzat en calent

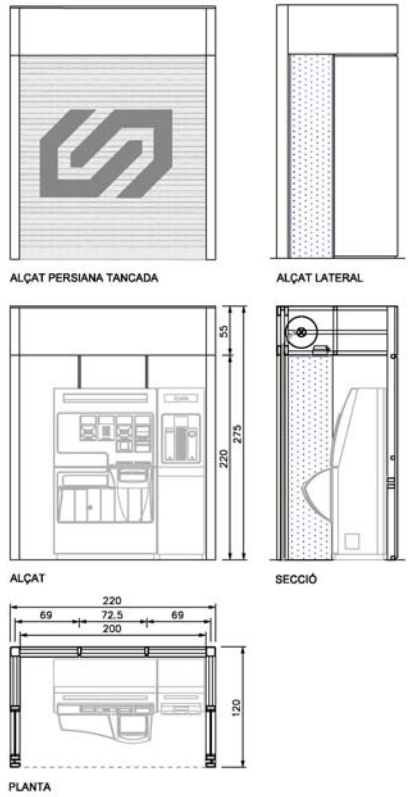
UBICACIÓ / APLICACIONS

Andanes i vestíbuls exteriors, abans de barrera tarifària.

APROVACIÓ COMITÈ DE VANDALISME
Data: setembre 2006

Pág. 741 - 818

Baixador de Vallvidrera: accés Vilajoana



COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85 URSUEGUIA MARTÍN, ALEJANDRO;
Títol: PROJECTE FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Si desitja verificar aquest visat, pot accedir a la pàgina web www.coitt.es/visat i introduir el codi 2QRuollcar a dreta o...
També podeu verificar aquest visat mitjançant el codi QR mitjançant un dispositiu mòbil.
Aquest visat està protegit per Propietat Intel·lectual. Cliqueu per obtenir més informació.

MOBILIARI
Armari doble
Dim. 1.04

DESCRIPCIÓ

Armari metàl·lic per a protecció de MAE's, amb tres costats i sostre tancats amb estructura tubular interior i xapa de 2mm a les dues cares (inclòs obertures laterals amb vidre de seguretat fix translúcid), frontal amb persiana galvanitzada enrotllable automàtica, preparada per telecomandar, clau unificada FGC TES i desembragatge manual protegits amb caixa antivandàlica d'inoxidable, cel ras de xapa amb element encastat (3 downlights de 2x PL cadascun), ancoratges a terra i pintada amb dues capes de termoxiquant i dues d'acabat a l'esmalt RAL 7031, inclòs presa de terra.

DIMENSIONS

Alçada total: 275 cm
Alçada interior: 220 cm
Amplada total: 360 cm
Amplada interior: 340 cm
Fondària total: 120 cm
Fondària interior: 110 cm

ACABATS

Armari: ferro per pintar
Fonaments: galvanitzat en calent

UBICACIÓ / APLICACIONS

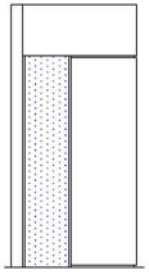
Andanes i vestíbuls exteriors, abans barrera tarifària.

APROVACIÓ COMITÈ DE VANDALISME
Data: desembre 2006

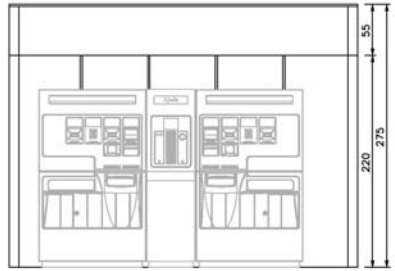
Pág. 742 - 818

Baixador de Vallvidrera

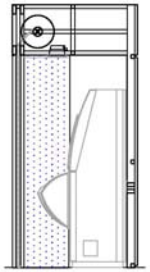
ALÇAT PERSIANA TANCADA



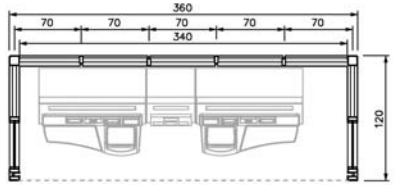
ALÇAT LATERAL



ALÇAT



SECCIÓ



PLANTA

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

MOBILIARI

Seient isquiàtic

Núm. 1.05

DESCRIPCIÓ

Seient per reposar les persones amb mobilitat reduïda, amb tres muntants verticals de passamà de 6 mm i dos tubs ø80mm horitzontals de recolzament, i sòcol de xapa llagrimada plegada (detector per a invidents).

DIMENSIONS

Amplada total: 200cm
Alçada recolzament: 75cm

ACABATS

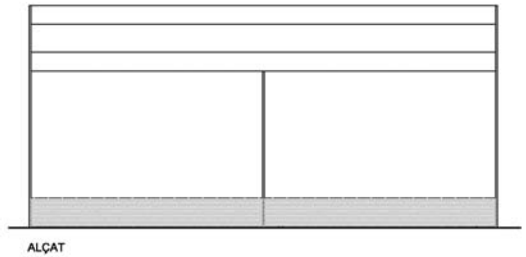
Tots els elements seran d'acer inoxidable AISI316

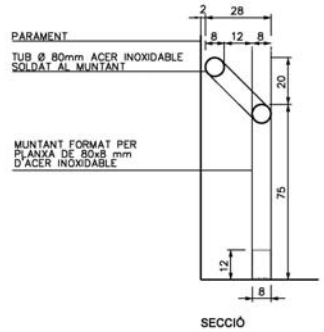
UBICACIÓ / APLICACIONS

Andanes

APROVACIÓ COMITÈ DE VANDALISME

Data: desembre 2006





COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO;
Títol: PROJECTE FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Si desitja verificar aquest visa podeu anar a 'www.coetc.info' i verificar el codi 2QR indicat a dreta o també per telèfon.
Aquest visat no pot ser reproduït sense autorització del Client/Promotor

Pág. 743 - 818

MOBILIARI

Dispensador d'horaris

Dim. 1.06

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTINALEJANDRO, .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a través 'www.coettcat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR situat a dreta o
Verificació: Client/Promotor:

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

DESCRIPCIÓ

Dispensador d'horaris per penjar a la paret, format per dos muntants verticals de tub rodó ø 30 mm, fons de xapa microperforada, i suports de publicitat amb xapa plegada i rodons.

DIMENSIONS

Amplada: 48,6 cm
Alçada: 86,5 cm

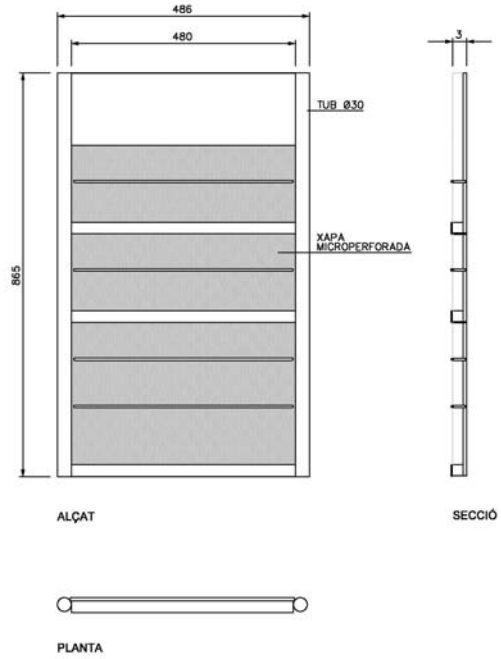
ACABAT

Pintat per pintar RAL 7031

UBICACIÓ / APLICACIONS

Vestíbuls altars barrera tarifària

APROVACIÓ COMITÈ DE VANDALISME
Data: desembre 2006



MOBILIARI
Cendrer
Núm. 1.07

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO;
Títol: PROJECTE FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Si desitja verificar aquest visa posi per bo a 'www.coetc.info' a verificat', també ho pot fer mitjançant el codi 2D indicat a dreta o
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

DESCRIPCIÓ

Cendrer format per sòcol i base de xapa plegada, i part abatible de lames per facilitar la neteja. Quan la ubicació del cendrer sigui davant d'un parament de vidre la senyalització relacionada anirà adherida directament sobre aquest, en cas contrari es construirà una xapa de les mateixes dimensions que la senyalització i es fixarà damunt del parament que farà de suport de la senyalització.

DIMENSIONS

Segons plànol.

MATERIALS

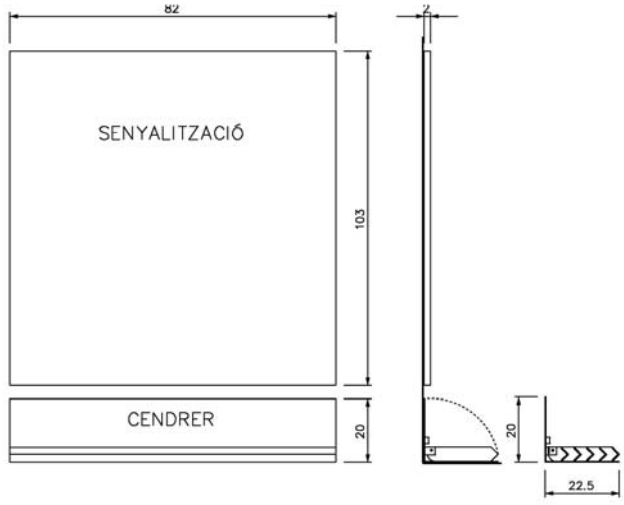
Acer pintar RAL 7031

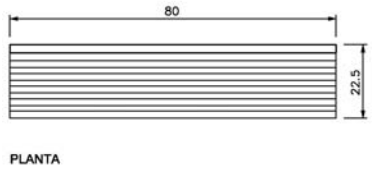
UBICACIÓ APLICACIONS

Accessos estacions, a l'exterior

APROVACIÓ COMITÈ DE VANDALISME

Data desembre 2006





Pág. 745 - 818

MOBILIARI
Armari extintor
Dim. 1.08

DESCRIPCIÓ

Armari extintor model EXTP M6, caixa i porta metàl·lica amb clau de quadradet mascle.

DIMENSIONS

Amplada: 25 cm
Fondària: 20 cm
Alçada: 65 cm

ACABAT

Pintat en vermell RAL-3000

UBICACIÓ / APLICACIONS

Andanes i vestíbuls

APROVACIÓ COMITÈ DE VANDALISME
Data: desembre 2006

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a través de la web 'www.coetc.cat'. Tanbé podrà fer-ho mitjançant el codi QR situat a dreta o

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Si desitja verificar aquest visat per-ho a www.coetc.info; verificat: També informem que el codi QR inclòs amb el codi CSV identificador únic generat per a aquest document.
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTÍN, ALEJANDRO;
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA

MOBILIARI

Aparcament bicicletes

Dim. 1.09

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

DESCRIPCIÓ

Suport per a dos bicicletes per cargolar al terra amb sis ancoratges d'expansió INDEX M8 x60mm i escut amb platina ø10cm. La base de la U-INVERTIDA sèrie T està unida al tub vertical mitjançant soldadura interna, que proporciona un acabat i resistència excel·lent restant la soldadura oculta i eliminant el punt més dèbil i de freqüent oxidació de les peces soldades. La sèrie T fabricades en acer F111, es subministra de sèrie, amb sis ancoratges metàl·lics d'acer (# 75.06.003). Es muntaran un mínim de tres unitats.

DIMENSIONS

70xXx75cm

ACABATS

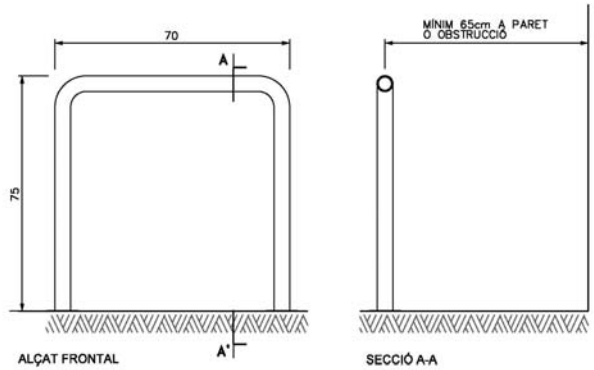
Galvanitzades en calent mín.55µm EN.ISO 1461.

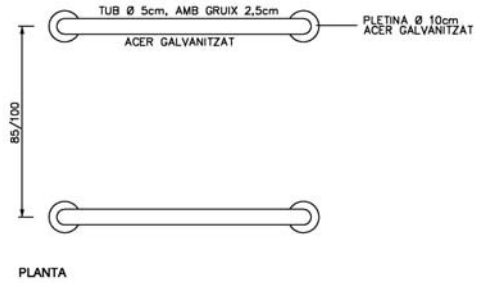
UBICACIÓ / APLICACIONS

Accessos i vestíbuls abans de barrera tarifària.

APROVACIÓ COMITÈ DE VANDALISME

Data: desembre 2006





Pág. 747 - 818

Si desitja verificar aquest visa per fer-ho a www.coac.net introdueixi el codi 2R indicat a dreta o
Aquest visat garanteix la seva autenticitat. També pot comprovar la integritat del document
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85 URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; -
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIÓ ESCALES MECANIQUES
FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA

MOBILIARI

Seient multifuncional

Dm. 1.10

DESCRIPCIÓ

Seient multifuncional format per un sobre de fusta de DM d'1,32 m en forma corba a mode de tapa practicable que abasta tota la superfície amb reforços per lliurar el pany de tancament. Un frontal de fusta de DM de 1,32 x 0,93 m amb galzes i motllures tot això tant el sobre com el frontal lacat amb RAL 7031. Una estructura metàl·lica de suport del taulell, un peu per ancorar el mecanisme dels dos seients amb folre d'escuma de poliuretà color gris, sòcol reposapeus de 105 mm d'alçada amb xapa d'acer inoxidable. Pany unificat. Safata de xapa d'acer inoxidable per encabir dins de l'eix central del peu i sota el sobre.

DIMENSIONS

Amplada: 132 cm
Fondària: 97 cm
Alçada: 93 cm

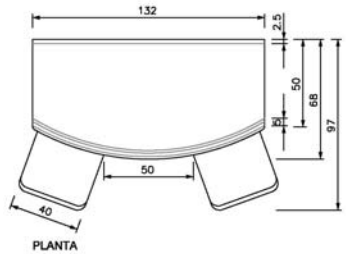
ACABATS

Fusta DM i xapa d'acer inoxidable.

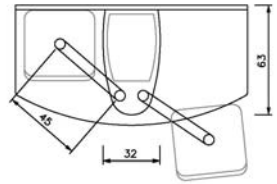
UBICACIÓ / APLICACIONS

Vestíbuls

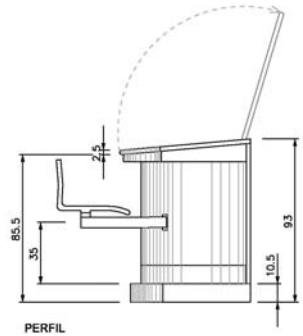
APROVACIÓ COMITÈ DE VANDALISME
Data: Desembre 2006



PLANTA



PLANTA



PERFIL

Pág. 748 - 818

Si desitja verificar aquest visa ha d'entrar a la web www.coetc.info: verificat' També hi ha d'haver el codi 2D. Indicar a dreta o esquerra
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Descripció: FGC-04 RENOVACIÓ ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor:
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

MOBILIARI

Safata multifuncional

Fitxa m. 1.11

DESCRIPCIÓ

Safata formada per taulell i cartel·les de xapa plegada d'acer inoxidable de 2mm de gruix, fixada al paramen vertical mitjançant fixacions mecàniques.

DIMENSIONS

Amplada: 45 cm
Longitud: Variable

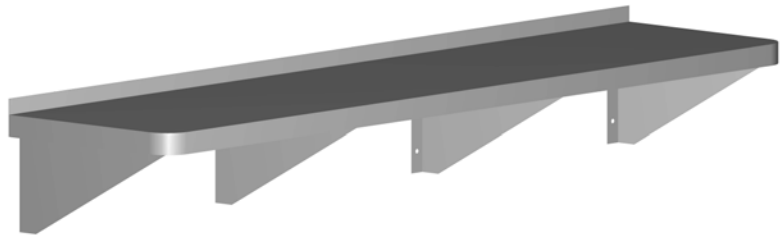
MATERIALS

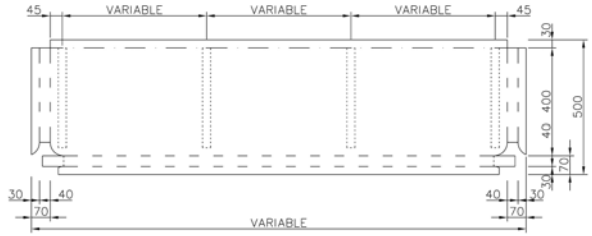
Xapa d'acer inoxidable.

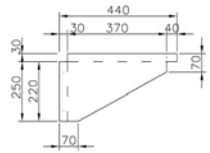
DESCRIPCIÓ APLICACIONS

Vestíbuls a determinar per FGC

PROVACIÓ COMITÈ DE VANDALISME







Pág. 749 - 818

MOBILIARI

Varis

Núm. 1.12

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85 URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO .
Títol: PROJECTE FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Descripció: FGC 04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

VISA
Col·legi Oficial de Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya

Si desitja verificar aquest visa posi-hi a www.coetc.info: verificació del codi. També es pot demanar el codi QR indicar a dreta o

DESCRIPCIÓ

Vitrina d'informació practicable formada per estructura perimetral de 40x40mm, perfils en forma d'U per encastar, gomes d'ajust, marc de suport per a vidre laminar 3+3mm amb tub perfilat, accionat amb puntals hidràulics, pany unificat i frontisses. La cara interior està formada per suro, xapa metàl·lica d'1mm, estructura de suport formant una creu amb dos tubs de 30x30mm, soldats a les platines i l'estructura perimetral.

DIMENSIONS

Amplada: 120 cm
Alçada: 90 cm

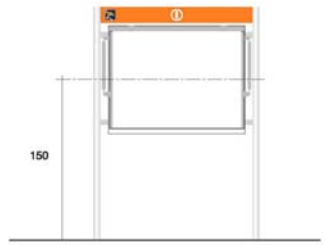
ACABATS

Varis:
Ancorada a caret de ferro per pintar RAL 7031.
Ancorada a terra amb pòrtic d'acer inoxidable ø 120 mm.

UBICACIÓ / APLICACIONS

Vestíbuls i andanes

APROVACIÓ COMITÈ DE VANDALISME
Data: Desembre 2006



Pág. 750 - 818

MOBILIARI

Vitrina

Núm. 1.12

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO;
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA

DESCRIPCIÓ

DIMENSIONS

ACABATS

UBICACIÓ/APLICACIONS

ADAPTACIÓ COMITÈ DE VANDALISME

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a www.coettc.info; verificat. També hot pot fer mitjançant el codi 2D indicat a dreta o

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO;
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIÓ ESCALES MECÀNIQUES
FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a www.coetc.info, verificat. També hi pot fer-ho mitjançant el codi 2D. Indicar a direta o
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

MOBILIARI

Suport pissarra

Fm. 1.13

DESCRIPCIÓ

Suport per a pissarres informatives format per bastiment perimetral amb perfil en U i passamans superiors per inserció de la senyalització. Els peus seran de tub rodó i amb un sistema per plegar-se.

DIMENSIONS

Segons plànols.

ACABATS

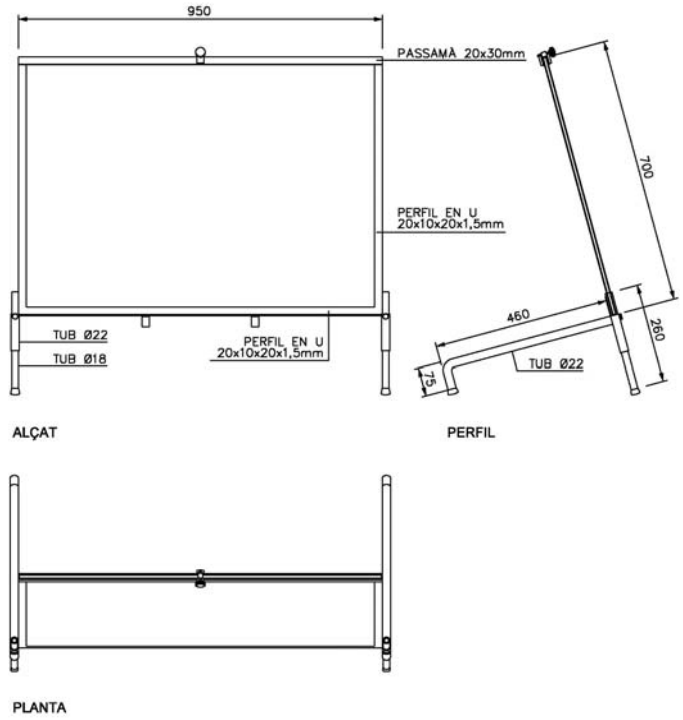
Ferro per pintar.

UBICACIÓ/APLICACIONS

Cantó de cap d'estació.

APROVACIÓ COMITÈ DE VANDALISME

Data: desembre 2006



MOBILIARI

Mirall de control

Núm. 1.14

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO;
Títol: PROJECTE FERROCARRIL SGENERALITAT CATALUNYA
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor:
Si detecta algun error en aquest visat, verifiqui'l. També ho pot fer-ho a través de la web www.coettc.info: verificar aquest visat per codi QR: indicar el codi QR i indicar a dreta o esquerra segons correspongui.

DESCRIPCIÓ

Mirall de control destinat a facilitar la visió en llocs o zones ocultes.

Pel que els materials emprats en la seva construcció, es pot utilitzar tant en locals tancats com per l'exterior. Les característiques principals són les següents:

- Vidre tipus float de 3mm de gruix, corbat en casc d'esfera amb radi 215mm, de 300mm de diàmetre metal·litzat amb cromo en primera superfície .
- Adhesiu en cara dos antiastelles.
- Sistema de suport amb disc de teflon efecte ròtula amb acer galvanitzat .
- Corona perimetral de protecció.

DIMENSIONS

300mm de diàmetre.

ACABATS

Segons descripció.

UBICACIÓ APLICACIONS

Passallisses, accessos amb poca visibilitat.

APROVACIÓ COMITÈ DE VANDALISME

Data:

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

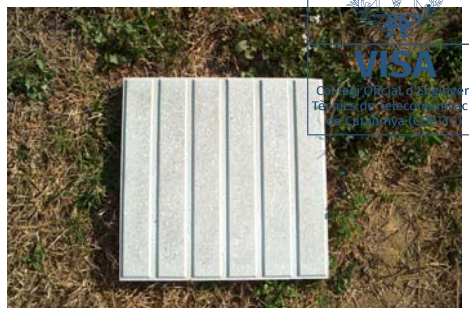
PAVIMENTS

Paviment 6 pastilles

Núm. 2.02.01

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTINALEJANDRO -
Títol: PROJECTE - FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)



DESCRIPCIÓ

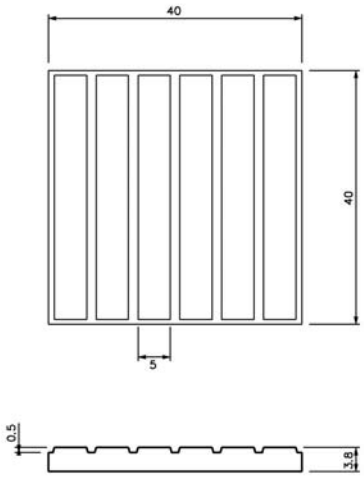
Paviment modular prefabricat de formigó (terratzo) amb relleu antilliscant a la superfície de la peça. La cara superior la constitueixen trossos o grans d'àrids aglomerats amb ciment, (habitualment pòrtland blanc), normalment acolorit i amb un acabat polit a la cara vista. La cara inferior, que fa de suport a la cara vista, la forma un morter de ciment gris amb un acabat rugós per facilitar-ne la cohesió amb el morter d'adhesió.

DIMENSIONS

40 x 40 cm

ACABATS

La granulometria oscil·la entre 1 i 3 mm amb àrids de naturalesa calcària, basàltica i granítica. El sistema de fabricació correspon a un vibropremsat i a un posterior rebaix i polit de la seva superfície, de manera que deixi l'àrid a la vista i formi el dibuix de 6 pastilles. Color blanc. Les pastilles tindran una amplada de 5 cm i una alçada de 5 mm. Les cares del relleu seran llises, perfectament arestades i verticals.



UBICACIÓ / APLICACIONS

Cam, Cinvivients en andanes i vestíbuls.

APROVAT PEL COMITÈ DE VANDALISME

Data: desembre 2006

Pág. 754 - 818

Si desitja verificar aquest visa per ferro a www.coetc.info. Verificació: També introduir el codi QR indicat a dreta o bé escanejar el codi QR amb el dispositiu mòbil.

PAVIMENTS
Paviment 36 pastilles
2.m. 22.02

Si desitja verificar aquest visa a través d'Internet, accedeixi a www.coac.info/verificats. També pot llegir el codi QR situat a dreta o esquerra del segell amb un lector adient.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85 URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO
Títol: PROJECTE FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor:

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya [QUETIC]

DESCRIPCIÓ

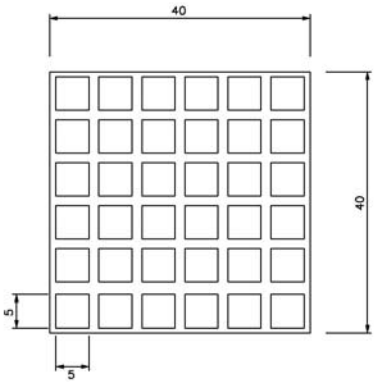
Paviment modular prefabricat de formigó (terratzo) amb relleu antilliscant a la superfície de la peça.
La cara superior la constitueixen trossos o grans d'àrids aglomerats amb ciment, (habitualment pòrtland blanc), normalment acolorit i amb un acabat polit a la cara vista.
La cara inferior que fa de suport a la cara vista, la forma un morter de ciment gris amb un acabat rugós per facilitar-ne la cohesió amb el morter d'adhesió.

DIMENSIONS

40 x 40 x 3.8cm

ACABATS

La seva granulometria oscil·la entre 1 i 3 mm amb àrids de naturalesa calcària, basàltica i granítica.
El sistema de fabricació correspon a un vibropremsat i a un posterior rebaix i polit de la seva superfície, de manera que deixi l'àrid a la vista i formi el dibuix de 36 pastilles. Color gris / negre FGC.
Les pastilles seran de 5x5cm i una alçada de 5 mm. Les cares del relleu seran llises, perfectament arestades i definides.



UBICACIÓ / APLICACIONS

Andanes i vestíbuls

APROVAT PEL COMITÈ DE VANDALISME
Data: setembre 2006

Pág. 755 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

PAVIMENTS

Pavimant vora d'andana

Fm. 22.03

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO;
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Client/Promotor:
Si desitja verificar aquest visat, dirigeixi-ho a www.coettc.cat, verificat, l'amfitrió ho podrà comprovar.
Per a verificar el codi QR, utilitzar a dreta o

DESCRIPCIÓ

En andanes superiors a 3m d'amplada es situarà a la vora d'andana una franja diferenciadora en color i textura de 80cm d'amplada. Es garantirà un coeficient de lliscament dinàmic mínim de 0,45.
En andanes inferiors a 3m d'amplada es situarà a la vora d'andana una franja diferenciadora en color i textura de 40cm d'amplada. Es garantirà un coeficient de lliscament dinàmic mínim de 0,45.

DIMENSIONS

Segons plànol

ACABAT

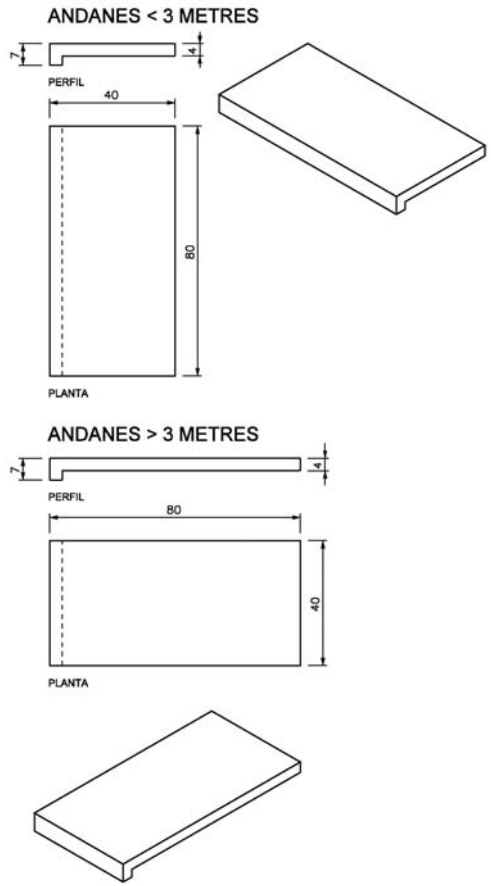
Les peces seran de formigó prefabricat acabat rugós antilliscant color blanc. El frontal a la via serà per anar vist i tindrà un gruix de 7cm per amagar el morter de fixació de la peça.

UBICACIÓ /APLICACIONS

Andanes

APROVACIO COMITÈ DE VANDALISME

Desembre 2006



Si desitja verificar aquest visat posi·lis en contacte amb el Col·legi a través de www.coettcat.info. Verificació: També és possible fer-ho escanejant el codi 2D. Imprimir a dreta o esquerra

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO .
Títol: PROJECTE FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Descripció FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

PAVIMENTS

Escala estàndard tipus italià 81º

Norm. 2.04

DESCRIPCIÓ

Escalaó d'una sola peça (estesa i davanter) de paviment modular prefabricat de formigó (terratzo) amb relleu antilliscant a la superfície de la peça. La cara superior la constitueixen trossos o grans d'àrids aglomerats amb ciment, (habitualment pòrtland blanc), normalment acolorit i amb un acabat polit a la cara vista. La cara inferior, que fa de suport a la cara vista, la forma un morter de ciment gris amb un acabat rugós per facilitar-ne la cohesió amb el morter d'adhesió.

DIMENSIONS

Segons plànols i obra.

ACABATS

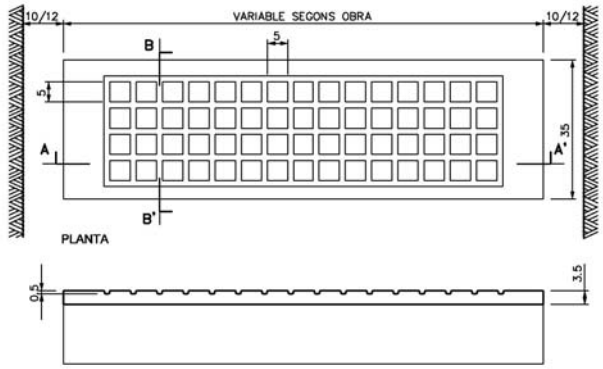
La seva granulometria oscil·la entre 1 i 3 mm amb àrids de naturalesa calcària, basàltica i granítica. El sistema de fabricació correspon a un vibropremsat i a un posterior rebaix i polit de la seva superfície, de manera que lleixi l'àrid a la vista. Color gris / negre FGC. A l'estesa el relleu serà de pastilles de 5x5cm i una llargada de 5mm. Les cares del relleu seran llises, perfectament arestades i definides. Els laterals de l'estesa tindran una franja llisa per absorbir les mesures de l'obra i no tenir que tallar pastilles. El davanter serà llis del mateix material. Els esglaons no arribaran als paraments laterals deixant una rampa de 2cm del mateix terratzo llis.

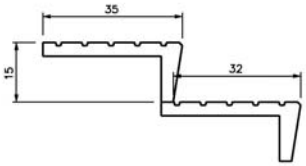
UBICACIÓ / APLICACIONS

Escales accessos vestíbuls i andanes

APROVACIÓ COMITÈ DE VANDALISME

Data: desembre 2006





PAVIMENTS
Gres porcellànic
Ref. m. 12.05

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; :
Títol: PROJECTE FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a www.coettc.info 'verificat' També ho pot fer mitjançant el codi 2D Rmultiar a dreta o
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

DESCRIPCIÓ

Gres no esmaltat premsat en sec, de massa compacta, poc porosa i homogèniament vitrificada, amb el mateix color a la superfície i a la resta de la massa, que se sol utilitzar com a paviment i revestiment d'exterior.

Valor de resistència al lliscament R_d >45.

DIMENSIONS

A determinar segons projecte.

ACABAT

Color terratrenat.

UBICACIÓ/APLICACIONS

Vestíbuls i lavabos

APROVACIÓ COMITÈ DE VANDALISME

Pàg. 758 - 818

REVESTIMENTS

Acer esmaltat (juntes amb perfils d'unió entre panells)

Núm. 13.01

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

DESCRIPCIÓ

Revestiment de panells sandvitx d'acer vitrificat, cuit dues vegades a temperatures superiors a 800ºC en un procés sense interrupció i amb diferents tipus de controls de qualitat. Tallat i unit a una estructura d'acer galvanitzat per fixar el revestiment al parament ja existent, mitjançant ancoratges i barres roscades amb unes dimensions variables (segons la modulació indicada al projecte).

DIMENSIONS

Les dimensions màximes són de:
3000x2000 mm
2500x2000 mm

COMPOSICIÓ

Amb un gruix superior a 9 mm es composa de:
Làmina d'acer vitrificat de 0.65 mm de gruix de baix contingut en carboni, laminat en fred i vitrificat a més de 800ºC en un procés continu i en posició horitzontal.
Adherida a un nucli de fibrociment de 8 mm de gruix per la cara del darrera es complementa amb una xapa d'acer galvanitzat de 0.4 mm de gruix amb tractament anticorrosiu.
Els perfils de marc estan formats per una tanca superior i inferior d'alumini lacat del mateix color que el panell. Els perfils d'unió fan la funció de tapar les juntes entre panells.
Els perfils d'unió entre panells podran ser en horitzontal i/o vertical segons especificacions de projecte.
El cantell podrà serigrafiar amb text o dibuix segons projecte.

UBICACIÓ/APLICACIONS

Andanes i vestíbuls

APROBACIÓ COMITÈ DE VANDALISME

Data: Desembre 2006

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85 URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO
Títol: PROJECTE FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Descripció: FGC-04 RENOVACIÓ ESCALES MECANIQUES
Si detecta algun error en aquest visat, poseu-vos en contacte amb el Col·legi per a la seva rectificació. Per a més informació: www.coetc.info; verificació del visat: Client/Programa
També ho podeu fer mitjançant el codi QR situat a la part inferior dreta o a www.coetc.cat/verificarvisat

REVESTIMENTS

Acer esmaltat (juntes entre panells sense perfils d'unió)

Núm. 13.02

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

DESCRIPCIÓ

Revestiment de panells conformats d'acer vitrificat esmaltat (entre 0.7 i 2 mm de gruix), amb un recobriment d'esmalt vitri inorgànic de llarga duració a base de boroalumini silicats fosos a altes temperatures sobre l'acer.
El panell anirà contrapanellat amb un taulell de fibrosilicats (entre 9 i 12 mm de gruix).
Els panells van fixats a una subestructura metàl·lica inoxidable/galvanitzada d'anivellament que serà regulable tridimensionalment que permetrà adaptar-se a les dimensions marcades al projecte.

DIMENSIONS

Les dimensions màximes són de:
2000 x 1500 mm
2000 x 1250 mm

ACABATS

Composició:
Una làmina d'acer laminat en fred de baix contingut en carboni, vàlid per a esmaltar per vitrificació a altes temperatures, amb una o diverses capes. Els esmalts estan aplicats a ambdós costats de la xapa d'acer per tal d'aconseguir una protecció i planeitat adequada.
Les juntes entre panells seran per testa, ja que no admeten cap tipus de perfil de remat entre panells. Els panells formen la mateixa junta als quatre costats amb un plegat de la xapa que dóna rigidesa a la junta. Necessita la previsió de forats per a l'evacuació de l'aigua de condensació.
L'acer vitrificat es podrà serigrafiar amb text o dibuix segons projecte.

UBICACIÓ / APLICACIONS

Andanes i vestíbuls

APROVACIÓ COMITÈ DE VANDALISME

Data: Setembre 2006

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Tramitació per Internet: www.coettc.info
Clau d'accés:
Aquest visat no acredita la qualificació tècnica del treball professional al que fa referència. Tampoc no garanteix el compliment de la normativa aplicable a l'esmentat treball professional. Per comprovar la seva validesa, accedeixi a la direcció d'Internet www.coettc.info i introdueixi el codi de verificació (CSV) que figura a continuació. També pot escanejar el codi bidimensional amb un dispositiu mòbil. La validesa del visat podrà ser comprovada durant un període de 4 anys a partir de la data de visat. Si desitja verificar aquest visat mitjançant un altre procediment, contacti amb el Col·legi.

REVESTIMENTS

Rajola

2.m.13.03

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

DESCRIPCIÓ

Rajola blanca 20 x 20 cm. pretallada 10 x 10 cm.

DIMENSIONS

20 x 20 cm.

ACABATS

Color blanc. Llisa.

UBICACIÓ APLICACIONS

Vestuaris i lavabos

APLICACIÓ COMITÈ DE VANDALISME

Data:

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Descripció: FGC-04 RENOVACIÓ ESCALES MECANIQUES
Si desitja verificar aquest visat per-ho www.coetc.cat/visat' també pot fer-ho mitjançant el codi QR situat a dreta o

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO;
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a través de la web www.coetc.info verificat' amb el codi QR situat a la dreta o
Aquest visat ho acredita únicament el contingut tècnic del treball professional al qual fa referència, d'acord amb el que estableix el Reial Decret Llei 1/2000 de 15 de desembre.

ANCAMENTS

Persianes enrotllables

Núm. 14.01

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

DESCRIPCIÓ

Persiana d'alumini extrusionada de seguretat, de comandament automàtic, motoritzada, guies, i elements de fixació necessaris, amb connexió a força.

Preparada per telecomandar des del centre de control. Disposar de comandament elèctric local interior i exterior. Desembragatge del motor interior exterior.

DIMENSIONS

Variable.

ACABAT

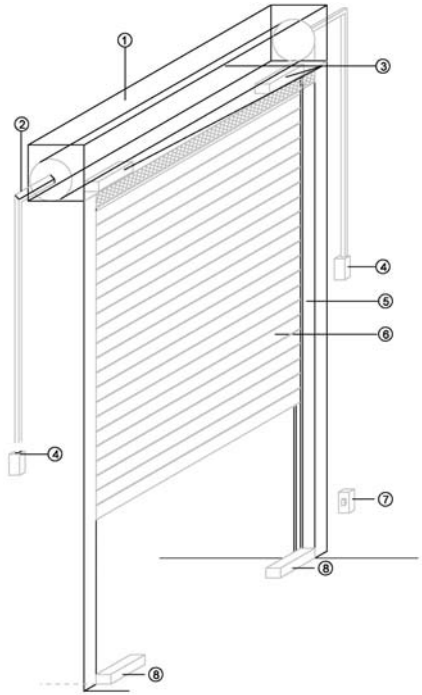
Anoditzat color inoxidable.

UBICACIÓ / APLICACIONS

Accessos estacions i andanes exterior.

APROVACIÓ COMITÈ DE VANDALISME

Data: desembre 2006



1 CAIXA PER A PORTA ENROTLLABLE EN XAPA D'ACER INOXIDABLE
2 SISTEMA D'AUTOMATISME (MOTOR/EIX DE PORTA/POLITGES)
3 DETECTORS MAGNÈTICS DE FINAL DE CURSA
4 CAIXETÍ D'ACER INOXIDABLE AMB CLAU UNIFICADA* (L-A o B-V) DE CONTROL DE COMANDAMENT I DESEMBRAGATGE.
5 PERFIL" U" GUIA DE PERSIANA D'ACER INOXIDABLE/GALVANITZADA.
6 PORTA ENROTLLABLE DE PERFILS ARTICULATS REFORÇATS I MICROPERFORATS.
7 DETECTOR DE PAS PER INFRAROJOS
8 DETECTORS MAGNÈTICS DE FINAL DE CURSA

* CLAU UNIFICADA :
L-A TESA 9614141
B-V TESA 9596503

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO
Títol: PROJECTE FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Descripció: FGC-04 RENOVACIÓ ESCALES MECÀNIQUES
Client/Promotor:
Si desitja verificar aquest visat, pot fer-ho a www.coetc.info, verificant el codi QR. També ho podrà fer amb el codi CSV. Per verificar-lo a la direcció
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETC)

ESCALES MECÀNIQUES

Portes automàtiques

Núm. 14.02

DESCRIPCIÓ

Porta automàtica d'obertura central, composta per a dues fulles mòbils corredisses que llisquen en sentits oposats, oferint un ampli pas lliure a la seva zona central. Els vidres, fixes i mòbils, seran laminars de seguretat 6+6, i podran dur fusteria perimetral o sols horitzontal (superior i inferior).
Ha de complir els següents requeriments:
- Recomandada des del centre de control.
- Disposar de comandament elèctric local interior i exterior dins del caixetí d'acer inoxidable.
- Disposar de desembragatge interior i exterior.
- Disposar de dos radars d'hiperfreqüència detectors de presència.
- Disposar d'una cèl·lula fotoelèctrica de seguretat.
- Disposar de selector de comandament de quatre posicions dins del caixetí d'acer inoxidable.
- Alimentació segura per garantir l'obertura en cas de fallida elèctrica.
- Sistema d'obertura en cas de fallida del motor

DIMENSIONS

Variable segons projecte.

ACABATS

Lacat en pintura en pols. Tota la carta de colors RAL.
Galvanitzats de 21µ de gruix, segons classificació EURAS.
Inoxidable AISI 314 I AISI 316

UBICACIÓ / APLICACIONS

Accessos estacions i andanes exteriors.

APROVACIÓ COMITÈ DE VANDALISME

Data: desembre 2006

COL·LEGI OFICIAL DE ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIONS DE CATALUNYA
85 URSUEGUIA MARTÍN, ALEJANDRO; ·
PROJECTE FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Col·legiat:
Títol:
Descripció:
Sol·licitud/Projecte/Proto
Data:
Aquest visat no pot ser reproduït ni modificat. Per a verificar aquest visat accedeix a www.coitt.es/visat i introdueix el codi QR. Identificador del visat: VD00000000000

ACCESSORIS

Assecadors humans sèrie alumini

Ref. núm. 15.01

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

DESCRIPCIÓ

Assecador humans sèrie alumini amb sensor.
Model 1200 B Ref. ELIOS
Cabal d'aire: 4.100 Lit. Mín.
Velocitat de l'aire: 80 km/h
Termòstat de seguretat: 110ºC
Motor: 3.500 rpm 250w (1/3 HP)
Potència: 2.200W
Temporització automàtica de 90 segons per taponada de sensor. Temperatura d'assecat de 20ºC a -49ºC a 10cm de la boca d'assecat.

DIMENSIONS

Alçada 220 Ample 290 x 170 mm

ACABATS

Verd oli d'alumini blanc texturitzat.

UBICACIONS/APLICACIONS

Lavabos públics i lavabos de personal d'FGC.

APROVACIÓ COMITÈ DE VANDALISME

Data: setembre 2006

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85 URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO
Títol: PROJECTE FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Si desitja verificar aquest visa posi-hi a \www.coetc.info\verificar\ el codi: Introdueixi el codi de verificació: També pot fer-ho a través de la pàgina web del client/promotor
Per verificar aquest visat, apunti amb la càmera del seu mòbil el codi QR i descarregui's l'aplicació gratuïta. Si no funciona, introdueixi el codi manualment a l'adreça web indicada a dreta o esquerra.

ACCESSORIS

Dosificador de sabó

Núm. 15.02

DESCRIPCIÓ

Dosificador de plàstic adossat a la paret.
Sistema accionament per pulsació.
Capacitat 1 litre.
Codi 301 Ref. 1000-E.

DIMENSIONS

Alçada 170 mm ø 130mm.

UBICACIÓ / APLICACIONS

Lavabos públics i lavabos de personal d'FGC

APROVACIÓ COMITÈ DE VANDALISME

Data: Desembre 2006

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO;
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIÓ ESCALES MECANIQUES
FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a través de la Web www.coettc.info; verificat' també el codi QR mitjançant el codi QR indicar a dreta o
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

ACCESSORIS
Portarotlles industrial
Norm. 15.03

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

DESCRIPCIÓ

Porta-rotlles industrial metàl·lic esmaltat en blanc.
Reemnvi: 2 bobines de 180m.
Cod. 500 Ref. TB-900 E

DIMENSIONS

Diàmetre: 240 x 120mm

ACABAT

Metàl·lic esmaltat en blanc

UBICACIÓ /APLICACIONS

Lavabos públics estacions.

APROVACIÓ COMITÈ DE VANDALISME

Data: Desembre 2006

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Client/Promotor:
Si desitja verificar aquest visat pot fer-ho a www.coettc.info. Verificació. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o

CCESSORIS
ta-rotlles
m. 15.04

DESCRIPCIÓ

Porta-rotlles en horitzontal per a paper higiènic.

Codi 502 Ref. 1065

DIMENSIONS

60x122x115 mm

ACABAT

Fabricat en llautó cromat.

UBICACIÓ / APLICACIONS

Lavabos de personal d'FGC

APROVACIÓ COMITÈ DE VANDALISME

Data: desembre 2006

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Client/Promotor:
Si desitja verificar aquest visa podeu fer-ho a 'www.coetc.info/verificat'. També pot fer-ho mitjançant el codi QR situat a dreta o
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

ACCESSORIS
Penjaroba obes
Ref. CB-05.05

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Client/Promotor:
Si desitja verificar aquest visa posi-hi a 'www.coitc.info/verificat'. També pot fer-ho mitjançant el codi QR situat a dreta o

DESCRIPCIÓ

Penja-roba fix fabricat amb llautó cromat envernissat amb ancoratge a la paret i cargols ocults.

Codi 902 Ref. CB-034

DIMENSIONS

Diàmetre: 75 x 80mm

ACABAT

Llautó cromat envernissat.

UBICACIÓ / APLICACIONS

Lavabos públics i lavabos de personal d'FGC

APROVACIÓ COMITÈ DE VANDALISME

Data: desembre 2006

ACCESSORIS
Mirall d'acer inoxidable
Ref. m. 05.06

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

DESCRIPCIÓ

Mirall fabricat tot d'acer inoxidable tipus 304, fitxat a paret amb quatre cargols. Es recomana adherit amb silicona. No distorsiona la imatge.
Codi 807 Ref. MIRALL INOX

DIMENSIONS
700 x 500 mm

ACABATS
Acer inoxidable, acabat polit mirall

UBICACIÓ / APLICACIONS
Lavabos públics

APROVACIÓ COMITÈ DE VANDALISME
Data: desembre 2006

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIÓ ESCALES MECANIQUES
FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Client/Promotor:
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a www.coettc.info. Verifiqueu l'autenticitat. També es pot verificar amb el codi QR indicar a dreta o

ACCESSORIS

Vidre allamo marc d’acer inoxidable

Núm. 15.07

DESCRIPCIÓ

Mirall amb marc d’acer inoxidable

Codi 805 Ref. INOXIDABLE

DIMENSIONS

700 x 500 mm

UBICACIÓ / APLICACIONS

Lavabos de personal d’FGC

APROVACIÓ COMITÈ DE VANDALISME

Data: desembre 2006

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client: Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info - verificat'. També pot fer-ho mitjançant el codi QR indicar a dreta o
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

ACCESSORIS
Taquilles
Ref. m. 15.08

DESCRIPCIÓ

Taquilla STAFF model TAEFZ-2 (dues portes en forma de “L”). Construïdes en compacte de resines fenòliques, ignífugues, hidròfugues, i antibacterianes. Porta de 13 mm de gruix, amb cantell polit. Separadors interiors horitzontals, sostre y base de 10 mm. Laterals separadors entremitjos verticals de 4 mm de gruix. Paret del darrera de 4 mm perforada per a ventilació. Barres verticals d’alumini anoditzat especials STAFF per a taquilles, per a muntatge en kit, frontisses antivandàliques, tot regulable, sense mecanitzacions en la barra per a una futura transformació en el número de portes. Frontisses d’acer inoxidable. Model pla per a una càrrega unitària de 10Kg. Barra per a penjar d’alumini amb penja-robes de nylon i AM antilliscant. Cargolaria d’acer inoxidable. Potes regulables de PVC. Porta numerada sobre cinta de color. Pany. Pany “sèrie SJ” cop mastrejada, amb clau especial extractora de bombí.

DIMENSIONS

1800x400x500 mm

ACABATS

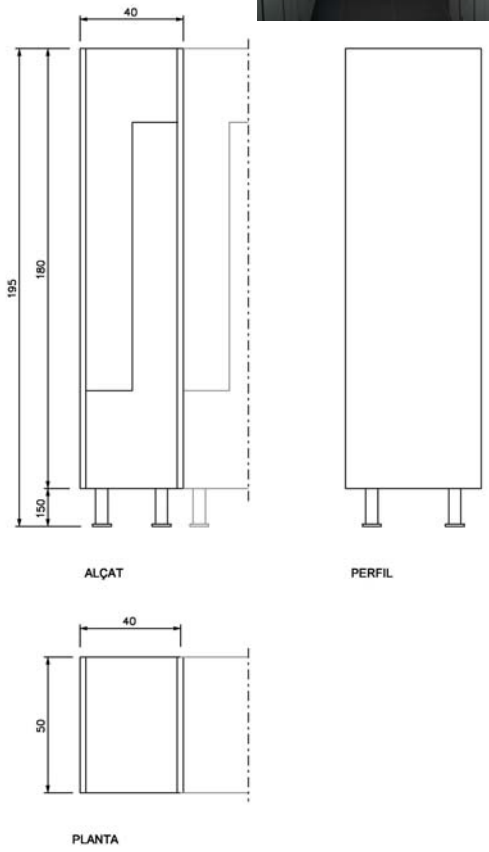
Construïdes en compacte de resines fenòliques, ignífugues, hidròfugues i antibacterianes.
Color cos blanc, porta a determinar.

UBICACIÓ / APLICACIONS

Vestuari Regional FGC

APROVACIÓ COMITÈ DE VANDALISME

Data: setembre 2006



VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85 URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO - FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Si desitja verificar aquest Visa per Internet, accedeixi a la pàgina web www.coetc.info, verifiqui la integritat del codi bidimensional i comprovi la correspondència entre el codi QR indicar a dreta o esquerra i les dades que figuren en aquest document.

Pág. 772 - 818

Si desitja verificar aquest visat per-favor entri a www.coettc.cat/visat i introdueixi el codi: Tamany: Data: Hora: Codi Verificació:
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85 URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Client/Promotor:

PROTECCIONS

Làmina de seguretat BS100 (antiratllades)

Núm. 16.01

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

DESCRIPCIÓ

Làmina de seguretat: protegeix el suport contra les ratllades i grafits, reforça considerablement el vidre i impedeix els talls generats pels fragments de vidre després de l'impacte. Resistència antigrafits i neteja, segons norma NF 31-112:GI

Qualitat òptica

Transmissió de la llum visible: 85%.

Norma BE-HI: Rebuig del 99% dels rajos U.V. entre 300 i 360 manòmetres.

Resistència òptica: Després de 400 hores en un recinte de fotoenvelliment, la làmina conserva les mateixes característiques de transparència i de bloqueig dels rajos U.V..Segons la norma Haze, no hi ha una modificació de la transmissió de la llum visible (HAZE ≤2,5).

Classificació al foc: M1 (no inflamable) segons norma NFF 16-101

Classificació al fum: F1 (sense alliberacions tòxiques) segons norma NFF 16-101

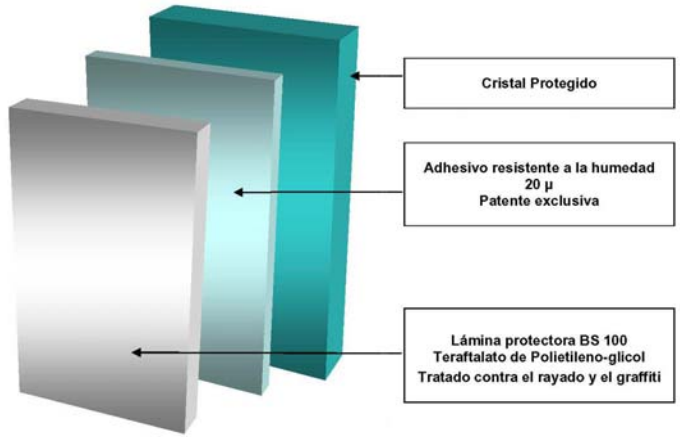
UBICACIÓ / APLICACIONS

Es col·locarà en tots els vidres de l'estació interiors i exteriors, fins una alçada mínima de 220 cm sempre que el vidres siguin accessibles.

Façanes, finestres, baranes, tancaments, vitrines,vidres fixes, barreres tarifàries, portes, etc...

APROVACIÓ COMITÈ DE VANDALISME

Data: desembre 2006



Pág. 773 - 818

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTÍN, ALEJANDRO
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Promotor:
Si desitja verificar aquest visat ho pot fer-ho a www.coetotc.info/verificat també pot fer la mateixa operació utilitzant el codi QR situat a la dreta o
Data: 2006-12-01 12:00:00 Visat: 2006-12-01 12:00:00 Codi QR: 1

PROTECCIONS

Làmines de PVC+POLIÈSTER (antigrafit)

Núm. 16.02

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

DESCRIPCIÓ

Làmina PVC (vinil adhesiu) tenyit en la massa (50 micres + adhesiu acrílic 30 micres).

Làmina antigrafit (25 micres-adhesiu acrílic 30 micres). Adhesiu protegit per paper kraft.

Particularitats:

-Resistència extrema davant dels abrasius, productes químics i dissolvents.

-Antigrafits i teleja simplificada

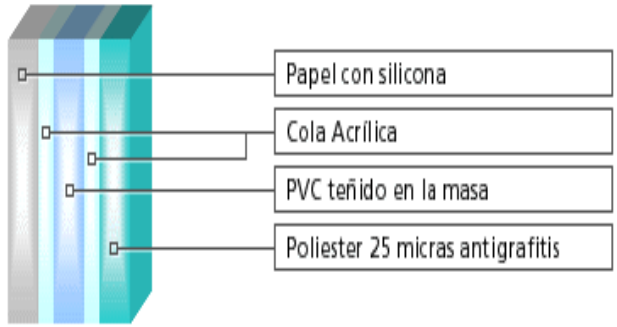
-Tractament anti-UV protecció i longevitat del PVC.

-Garantia de la pel·lícula col·locada cinc anys en les condicions contractuals (a sol·licitud).

-Es pot col·locar en tota superfície plana i en algunes superfícies desenvolupants.

-Poder cobrint garantida pel PVC i el seu adhesiu (gris en el cas de tints clars).

-Durabilitat exterior i estabilitat dimensional excel·lent.



UTILITZACIÓ / APLICACIONS

S'aplica en qualsevol suport: xapes pintades, acer, vidre, plàstics, etc, segons indicacions del projecte.

APROVACIÓ COMITÈ DE VANDALISME

Data: desembre 2006

Pág. 774 - 818

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

PROTECCIONS
Antigrafit
Núm. 16.03

DESCRIPCIÓ

Acabat de protecció antigrafit permanent excel·lent per a revestiment d'interiors i exteriors.

Composta per :

Una imprimació LC 100 de dos components, i un producte d'acabat LC 600/800 de dos components.

PROPIETATS

LC 100:

- **Excel·lent poder de penetració.**
- **Perfecta adherència.**
- **Aporta fixació i reforç de la superfície pulverulents.**
- **Degradades o poc consistents.**
- **Resistent a l'aigua.**
- **Resistent als productes químics.**
- **Resistent a les variacions meteorològiques.**

LC 600/800:

- **Material inorgànic.**
- **Resistent a la descomposició (insensibles als rajos UV ultraviolades).Resistent a l'aigua.**
- **Resistent als productes químics.**
- **Resistent a les variacions meteorològiques.**
- **És sobre com a conseqüència d'això, innocu, net i apte per a desinfecció, com insecticida i contra el creixement de més d'ecològic.**

PROCEDIMENTS DE NETEJA

Superfícies pintades amb retolador:Las pintades normalment queden disgregades sobre el suport protegit.

Aquestes pintades s'eliminen prèviament amb un drap sec, fregant amb pressió en la zona retolada. Ens podem ajudar amb un dissolvent tipus Ardros o Elite líquid. Si existís alguna fixació s'aplicaria Elite Pasta sobre la superfície afectada i s'eliminaria posteriorment amb un drap sec passat un període de 5 a 10 min.

No s'ha d'utilitzar decapants ni altres materials abrasius que puguin deteriorar el tractament de protecció.

Superfícies pintades esprai: Les pintades d'esprai es poden eliminar utilitzant un raspall de brotxa o bé utilitzant una combinació d' Ardox juntament amb un drap humit. Per eliminar qualsevol residu s'aplicarà un neutralitzant o Rodex diluït amb aigua.

UBICACIÓ / APLICACIONS

S'aplicarà a totes aquelles superfícies de paraments petris, ceràmics i formigons que siguin accessibles fins una alçada mínima de 220cm.

APROVACIÓ COMITÈ DE VANDALISME Data: desembre 2006

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85 URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
PROJECTE FGC04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Títol: Descripció
Pàg. 775 - 818
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR situat a dreta o esquerra del títol: Descripció
Col·legiat: 85 URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
PROJECTE FGC04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pàg. 775 - 818

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATAL

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers
Tècnics de Telecomunicació
de Catalunya (COETTC)

FGC
Ferrocarrils
de la Generalitat
de Catalunya

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

DOCUMENT NÚM. 4

PRESSUPOST

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST CONTB/2023/126
Capítol 01 RUBÍ CENTRE
Titol 01 ESCALA RB03
Subtítol 01 TREBALLS PREVIS I ADEQUACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

PLH0-0007 u

Treballs de desmuntatge i posterior muntatge o desplaçament a nova ubicació de mobiliari, d'equipaments i serveis afectats (paperera, cendrer, rètol senyalèctica, extintor, cablejats, cartells, màquines vending, pie's, etcètera). Inclou tots els desmuntatges de tots els equipaments necessaris per a la subtitució de l'escala mecànica i els trasllats d'equipaments a nova ubicació per seguir en servei i tornada a la ubiciació original. Partida unitària de tot el conjunt de desplaçaments per escala.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cartell informatiu		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
2	Paperera		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Expenedor gel		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

2 P874-4UC2 m2

Neteja i preparació de la part interior dels fossars i tot l'interior del desenvolupament de l'escala mecànica. Inclou arrencada de claus, tacs i restes d'elements metàl·lics en desús o estat abançat de corrosió clavats al parament amb mitjans manuals, neteja i càrrega de runa sobre contenidor i transport a abocador autoritzat. Treballs en horari nocturn i reduït.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Laterals desenvolupament escala		13,700	1,000			13,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,700

P811-H7RD m2

Sanejament de l'interior del fossar i laterals de l'escala mitjançant arrebossat reglejat sobre parament vertical, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de calç 1:4 al llarg del desenvolupament de l'escala i morter hidròfog tipus Sika MonoTop-107 o similar equivalent a l'interior dels fossars, elaborat a l'obra remolinat. Treballs en horari reduït i nocturn.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Laterals desenvolupament escala		13,700	1,000			13,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,700

P874-4U00 m2

Neteja, recuperació i lluït de formigó vist. Inclou tractament superficial d'acord amb acabats existents. Treballs en horari nocturn i reduït.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Laterals desenvolupament escala		13,700	1,000			13,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,700

PLH0-0008 u

Treballs d'adequació i encaix dels embarcaments superior i inferior segons les necessitats de la nova escala. Inclou desmuntatge de panot existent al voltant de l'escala, repicat de formigó o desmuntatge d'estructura metàl·lica existent i col·locació de nou perfil metàl·lic a mida segons les dimensions de la nova escala. Treballs en horari nocturn i reduït.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fossar superior		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Fossar inferior		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Pàg. 779 - 818

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 2,000

6 PLH0-0010 u

Conjunt de càlculs estructurals per a justificació de les càrregues i esforços de les maniobres, tant de descàrrega amb grua com maniobres interiors, i recolzaments del nou equipament. Realitzat per tècnic competent, visat per col·legi professional. Inclou taxes corresponents.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escala		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 PLH0-0016 u

Desmuntatge de calaix de protecció i aïllant elèctric en fossar, arranjament (soldat, substitució d'elements de xapa danysts, pintat i lluït) i posterior re-col·locació. Inclou pilots de via, tall de catenària, mitjans auxiliars i tot allò necessari per actuar en proximitat de via segons requeriments d'FGC. Treballs en horari nocturn i reduït.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fossar inferior		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST CONTB/2023/126
Capítol 01 RUBÍ CENTRE
Titol 01 ESCALA RB03
Subtítol 02 EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PLH0-0045 u

Subministrament i instal·lació d'escala mecànica homologada segons plec d'especificacions tècniques d'escales mecàniques a instal·lar a la xarxa d'FGC, tipus interior de 4,5 metres d'alçària sobre la vertical, 800mm d'ample de graons, 30º d'inclinació i 2 graons plans d'accés a cada embarcament, amb estructura galvanitzada, llum interior tipus estrobo, amb fre electromagnètic i dispositiu de seguretat. Moviment reversible a voluntat, velocitat 0,2 a 0,5 m/seg., alimentació elèctrica III 3 x 380 V 50 Hz + N, inclòs autòmat programable per a control de maniobres i quadre de comandament local dins armari elèctric (segons especificacions tècniques) i amb targes de comunicacions amb l'automàtic de nivell superior i amb automàtic d'igual nivell, a més les escales tindran un funcionament autònom per sensors, inclou sistema de seguretat de falta de graó basat en microrruptors de detecció de falta de graó, semàfors integrats en balustrada, raspalls en entre el sòcol de les escales mecàniques i els graons per evitar atrapaments i complir amb la normativa EN-115. Inclou sensor de foc i fum en armari i fossars i maniobra d'aturada automàtica. Inclou descarregadors d'estàtica a pasamans, descarregadors d'estàtica a graons, cable coure nu al llarg del desenvolupament de l'escala amb fixació a cada tram d'estructura, quadres i caixes, amb apantallament adeqüat dels cables de sensors de seguretat. També inclou transports per via, pilots de via homologats per FGC, maniobres, pòrtics i equipament auxiliar necessari per completar la instal·lació a la seva ubicació. La balustrada de les escales serà de vidre, inclòs recolzament, fixacions, connexions, instal·lació elèctrica entre l'armari i l'escala mecànica així com el propi armari de maniobres, remats d'ajust amb paraments i acabats. Treballs en horari nocturn i reduït. Inclou proves i posada en servei, totalment acabada, segons plànols i plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RB03		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 PLH0-0002 u

Subministrament i instal·lació de caixa d'aturada d'emergència (STOP) i comandament en tótem. Armari, marc i tapa en acer inoxidable AISI-304L en acabat polit mecànic superficial. Dimensions estàndard de 300x250x150mm. Grau de protecció IP-55 i IK-07. Disposarà dels elements d'accionament necessaris segons plec d'especificacions d'FGC. Inclou part proporcional de petit material necessari i obra civil necessària per la seva instal·lació. Treballs en horari nocturn i reduït.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Embarcament inferior		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Embarcament superior		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

PLH0-0004 m2 Subministrament i col·locació de làmina anti-ratllades, anti-grafit i anti-àcidi sobre superfícies de balaustrada, armari elèctric de maniobres d'escala mecànica, caixes d'STOP i altres paraments, tipus referència BS 100XC de NTA o similar equivalent. Resistència anti-grafiti G1 i neteja segons NF 31 112. Classificació al fum F1 sense alliberament de toxines NF 16-101. Classificació al foc M1 no inflamable segons norma NF 16-101. Bona resistència química als àcids, òlis, greixos, alchols i disolvents orgànics. Classificació 2B2 segons prova d'impacte PR EN 12600. Resistència a l'abració categoria A. Inclou preparació del suport, subministrament i col·locació. Treballs en horari nocturn i reduït.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armari elèctric de maniobra							
2	Frontal		1,800	1,500	1,000	1,100	2,970	C#*D#*E#*F#
3	Lateral		1,800	0,350	2,000	1,100	1,386	C#*D#*E#*F#
4	Superior		1,500	0,350	1,000	1,100	0,578	C#*D#*E#*F#
5	Caixa d'STOP							
6	Frontal		0,300	0,200	2,000	1,100	0,132	C#*D#*E#*F#
7	Balaustrada							
8	Balaustrada de vidre (2 en ambdós costats)		13,700	4,000		1,100	60,280	C#*D#*E#*F#
9	Folrat inoxidable paret formigó		13,700			1,100	15,070	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 80,416

4 PLH0-0012 u Subministrament i col·locació del conjunt de vinils de senyalització per escala mecànica segons especificacions i homologació d'FGC.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escala		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 PLH0-0055 u Conjunt de treballs i mesures compensatòries per a donar compliment al DECRET D'ACCESSIBILITAT 209/2023. Aquest conjunt de treballs i mesures inclouen l'increment de 80 cm de les balaustrades en la seva part fixe posterior a la placa de pintes a ambdós embarcaments sense necessitat d'execució d'obra civil, el subministrament i instal·lació de les caixes i quadres de connexió interiors del fossar de tipus extraibles per a poder generar l'espai necessari a l'interior del fossar i acomplir amb les normatives requerides a la EN-115 per a un correcte i segur manteniment, i subministrament i instal·lació de grup motriu compacte, per a guanyar espai a l'interior del fossar. Tot perfectament instal·lat, certificat segons les normatives d'aplicació i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escala		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra	01	PRESSUPOST CONTB/2023/126
Capítol	01	RUBÍ CENTRE
Titol	01	ESCALA RB03
Subtítol	03	OBRA CIVIL I ARQUITECTURA

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coeltc.info; verificat'. També ho pot fer o pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Títol: PROJECTE FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Descripció:
Pág. 780 - 818

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P9C2-H700	m2	Paviment de terratzo equivalent a existent (homologat per FGC), col·locat a truc de maceta amb morter M40 de 2,5cm damunt da capa d'anivellació de sorra de 1,5 elaborat a obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Embarcament superior		2,000	1,000		1,200	2,400	C#*D#*E#*F#
2	Embarcament inferior		2,000	1,000		1,200	2,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,800

2 PLH0-0005 m2 Revestiment de parament vertical, horitzontal o inclinat interior, amb panells de planxa d'acer inoxidable AISI-304L de fins a 3mm de gruix, adherida a tauler de DM de 19mm o altres materials, conformada a taller amb plecs perimetrals i fixada mecànicament sobre estructura metàl.lica prèvia, incloent-hi part proporcional d'execució de la unió del revestiment amb bastiments de portes i armaris, paviments i cel rasos. Especejament del revestiment segons plànols de projecte. Inclou part proporcional de petit material necessari per la seva col·locació. Treballs en horari nocturn i reduït.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Junta lateral amb escala peatonal		13,700	0,080	1,000	1,100	1,206	C#*D#*E#*F#
2	Folrat paret de formigó		13,700		1,000	1,100	15,070	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,276

Obra	01	PRESSUPOST CONTB/2023/126
Capítol	01	RUBÍ CENTRE
Titol	01	ESCALA RB03
Subtítol	04	INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG33-E76I	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub. Inclou subministrament, estesa, fixació i retolació així com tots els accessoris i materials per la seva correcta instal·lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Distància cambra de BT - Armari escala mecànica		40,000			1,200	48,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 48,000

2 PG12-DH7P u Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sortida zona tècnica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Baixant parament vertical		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3 PG2O-6SYO m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala BT - armari escala		20,000			1,200	24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,000

PG2M-3AJU m Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió de corbes		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

PLH0-0015 m Treballs de desmuntatge i posterior muntatge de paraments verticals, lames, sostres tècnics i similars per treballs d'estesa de cablejat. Treball en horari nocturn i reduït.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Interior zona tècnica (passadís)		20,000			1,200	24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,000

6 PG2J-4BOX m Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Baixant parament vertical (previsió)		5,000			1,200	6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

7 PLH0-0009 m Treballs d'obertura i posterior tancament de canals existents tancades per instal·lació de cablejats. Inclou part proporcional de mitjans d'elevació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala BT - Armari escala		40,000			1,200	48,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 48,000

8 PG47-0001 u Subministrament i instal·lació de nova protecció magnetotèrmica i diferencial per a l'alimentació de nou equipament format per un interruptor magnetotèrmic de 32A i un interruptor diferencial selectiu superimmunitzat ajustable. Inclou tots els accessoris de muntatge, elements de senyalització i modificacions a l'interior del QBT per el seu correcte funcionament. Treballs realitzats per empresa instal·ladora homologada per FGC.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escala		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST CONTB/2023/126
Capitol 01 RUBÍ CENTRE
Títol 01 ESCALA RB03
Subtítol 05 COMUNICACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PP7A-0001 u Programació i configuració del PLC màster de l'estació per la integració del dispositiu d'una escala mecànica per comunicació TCP/IP i carregar la informació a l'scada central, mantenint el mapa de memòria dels equips d'escala mecànica. Inclou proves, posada en marxa i documentació.

EUR

Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visat: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1,0PKQN9
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
PROJECTE FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escala TR04		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 PP7A-0002 u Subministrament i instal·lació de nou PLC model M340 de Schneider Electric o similar equivalent amb tecnologia de comunicació Modbus protocol TCP/IP per a comunicació amb el màster d'estació. Inclou el següent hardware: 1 rack de 6 posicions, 1 font d'alimentació, 1 CPU, 1 targeta d'entrades digitals i 1 targeta de sortides digitals. Completament instal·lat i connexionat a maniobra d'escala mecànica a telecomandar. Inclou programació d'aquest PLC d'escala i el PLC màster d'estació i la seva parametrització així com tots els accessoris, elements d'interconnexió i petit material necessari per a la correcta i total instal·lació (brides, cargoleria, etcètera). Tot d'acord amb allò que s'especifica al plec d'especificacions tècniques, tant pel que fa a les especificacions d'equips com als procediments d'instal·lació, adaptant-se en tot moment a les condicions d'explotació de FGC.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escala		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 PP44-0001 u Subministrament, estesa, fixació i retolació de càble mànega FTP categoria 7. Inclou tots els materials i accessoris necessaris per la instal·lació en safata o tub existent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala COMs - Escala		25,000			1,200	30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

4 PG12-DH7P u Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sortida quiosc		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Baixant parament vertical		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

5 PG2O-6SYO m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala COMs - quadre escala		25,000			1,200	30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

6 PPZH-7801 u Subministrament i instal·lació de tirantet de cable de 4 parells de coure trenats i apantallats amb connectors als extrems RJ-45 categoria 6a o superior de 2 m de longitud.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armari		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Sala comunicacions		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

7 PP7H-0002 u Subministrament, instal·lació i connexionat de caixa de mecanismes per a muntatge en superfície de 1 mòdul en color blanc, amb 1 adaptador per connector i 1 connector RJ-45 apantallat categoria 6a o superior.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

EUR

AMIDAMENTS

	1	Armari		1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

PP7H-0003 u Subministrament i instal·lació de panell repartidor de 24 ports per a 24 connectors RJ-45 categoria 6a o superior, per muntatge en rack de 19" i 1u d'alçada, metàl·lic, amb guia de cables posterior, etiquetat frontal i posada a terra. No inclou connectors. Segons plec de condicions tècniques.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escala		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra	01	PRESSUPOST CONTB/2023/126
Capítol	01	RUBÍ CENTRE
Títol	02	ESCALA RB04
Subtítol	01	TREBALLS PREVIS I ADEQUACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PLH0-0007 u Treballs de desmuntatge i posterior muntatge o desplaçament a nova ubicació de mobiliari, d'equipaments i serveis afectats (paperera, cendrer, rètol senyalèctica, extintor, cablejats, cartells, màquines vending, pie's, etcètera). Inclou tots els desmuntatges de tots els equipaments necessaris per a la substitució de l'escala mecànica i els trasllats d'equipaments a nova ubicació per seguir en servei i tornada a la ubiciació original. Partida unitària de tot el conjunt de desplaçaments per escala.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cartell informatiu		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
2	Expenedor gel		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

P874-4UC2 m2 Neteja i preparació de la part interior dels fossars i tot l'interior del desenvolupament de l'escala mecànica. Inclou arrencada de claus, tacs i restes d'elements metàl·lics en desús o estat abançat de corrosió clavats al parament amb mitjans manuals, neteja i càrrega de runa sobre contenidor i transport a abocador autoritzat. Treballs en horari nocturn i reduït.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Laterals desenvolupament escala		13,700	1,000			13,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,700

P811-H7RD m2 Sanejament de l'interior del fossar i laterals de l'escala mitjançant arrebossat reglejat sobre parament vertical, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de calç 1:4 al llarg del desenvolupament de l'escala i morter hidròfog tipus Sika MonoTop-107 o similar equivalent a l'interior dels fossars, elaborat a l'obra remolinat. Treballs en horari reduït i nocturn.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Laterals desenvolupament escala		13,700	1,000			13,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,700

4 P874-4U00 m2 Neteja, recuperació i lluït de formigó vist. Inclou tractament superficial d'acord amb acabats existents. Treballs en horari nocturn i reduït.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1-0PKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

AMIDAMENTS

	1	Laterals desenvolupament escala		13,700	1,000		13,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,700

5 PLH0-0008 u Treballs d'adequació i encaix dels embarcaments superior i inferior segons les necessitats de la nova escala. Inclou desmuntatge de panot existent al voltant de l'escala, repicat de formigó o desmuntatge d'estructura metàl·lica existent i col·locació de nou perfil metàl·lic a mida segons les dimensions de la nova escala. Treballs en horari nocturn i reduït.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fossar superior		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Fossar inferior		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

6 PLH0-0010 u Conjunt de càlculs estructurals per a justificació de les càrregues i esforços de les maniobres, tant de descàrrega amb grua com maniobres interiors, i recolzaments del nou equipament. Realitzat per tècnic competent, visat per col·legi professional. Inclou taxes corresponents.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escala		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 PLH0-0016 u Desmuntatge de calaix de protecció i aïllant elèctric en fossar, arranjament (soldat, substitució d'elements de xapa danysts, pintat i lluït) i posterior re-col·locació. Inclou pilots de via, tall de catenària, mitjans auxiliars i tot allò necessari per actuar en proximitat de via segons requeriments d'FGC. Treballs en horari nocturn i reduït.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fossar inferior		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra	01	PRESSUPOST CONTB/2023/126
Capítol	01	RUBÍ CENTRE
Títol	02	ESCALA RB04
Subtítol	02	EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PLH0-0045 u Subministrament i instal·lació d'escala mecànica homologada segons plec d'especificacions tècniques d'escales mecàniques a instal·lar a la xarxa d'FGC, tipus interior de 4,5 metres d'alçària sobre la vertical, 800mm d'ample de graons, 30º d'inclinació i 2 graons plans d'accés a cada embarcament, amb estructura galvanitzada, llum interior tipus estrobo, amb fre electromagnètic i dispositiu de seguretat. Moviment reversible a voluntat, velocitat 0,2 a 0,5 m/seg., alimentació elèctrica III 3 x 380 V 50 Hz + N, inclòs autòmat programable per a control de maniobres i quadre de comandament local dins armari elèctric (segons especificacions tècniques) i amb targes de comunicacions amb l'automàtic de nivell superior i amb automàtic d'igual nivell, a més les escales tindran un funcionament autònom per sensors, inclou sistema de seguretat de falta de graó basat en microrruptors de detecció de falta de graó, semàfors integrats en balustrada, raspalls en entre el sòcol de les escales mecàniques i els graons per evitar atrapaments i complir amb la normativa EN-115. Inclou sensor de foc i fum en armari i fossars i maniobra d'aturada automàtica. Inclou descarregadors d'estàtica a pasamans, descarregadors d'estàtica a graons, cable coure nu al llarg del desenvolupament de l'escala amb fixació a cada tram d'estructura, quadres i caixes, amb apantallament adeqüat dels cables de sensors de seguretat. També inclou transports per via, pilots de via homologats per FGC, maniobres, pòrtics i equipament auxiliar necessari per completar la instal·lació a la seva ubicació. La balustrada de les escales serà de vidre, inclòs recolzament, fixacions, connexions, instal·lació elèctrica entre l'armari i l'escala mecànica així com el propi armari de maniobres, remats d'ajust amb paraments i acabats. Treballs en horari nocturn i reduït. Inclou proves i posada en servei, totalment acabada, segons plànols i plec de prescripcions.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RB03		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

PLH0-0002 u

Subministrament i instal·lació de caixa d'aturada d'emergència (STOP) i comandament en tótem. Armari, marc i tapa en acer inoxidable AISI-304L en acabat polit mecànic superficial. Dimensions estàndard de 300x250x150mm. Grau de protecció IP-55 i IK-07. Disposarà dels elements d'accionament necessaris segons plec d'especificacions d'FGC. Inclou part proporcional de petit material necessari i obra civil necessària per la seva instal·lació. Treballs en horari nocturn i reduït.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Embarcament inferior		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Embarcament superior		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3 PLH0-0004 m2

Subministrament i col·locació de làmina anti-ratllades, anti-grafit i anti-àcidi sobre superfícies de balaustrada, armari elèctric de maniobres d'escala mecànica, caixes d'STOP i altres paraments, tipus referència BS 100XC de NTA o similar equivalent. Resistència anti-grafiti G1 i neteja segons NF 31 112. Classificació al fum F1 sense alliberament de toxines NF 16-101. Classificació al foc M1 no inflamable segons norma NF 16-101. Bona resistència química als àcids, òlis, greixos, alchols i disolvents orgànics. Classificació 2B2 segons prova d'impacte PR EN 12600. Resistència a l'abració categoria A. Inclou preparació del suport, subministrament i col·locació. Treballs en horari nocturn i reduït.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armari elèctric de maniobra							
2	Frontal		1,800	1,500	1,000	1,100	2,970	C#*D#*E#*F#
3	Lateral		1,800	0,350	2,000	1,100	1,386	C#*D#*E#*F#
4	Superior		1,500	0,350	1,000	1,100	0,578	C#*D#*E#*F#
5	Caixa d'STOP							
6	Frontal		0,300	0,200	2,000	1,100	0,132	C#*D#*E#*F#
7	Balaustrada							
8	Balaustrada de vidre (2 en ambdós costats)		13,700	4,000		1,100	60,280	C#*D#*E#*F#
9	Folrat inoxidable paret formigó		13,700			1,100	15,070	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 80,416

PLH0-0012 u

Subministrament i col·locació del conjunt de vinils de senyalització per escala mecànica segons especificacions i homologació d'FGC.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escala		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 PLH0-0055 u

Conjunt de treballs i mesures compensatòries per a donar compliment al DECRET D'ACCESSIBILITAT 209/2023. Aquest conjunt de treballs i mesures inclouen l'increment de 80 cm de les balaustrades en la seva part fixe posterior a la placa de pintes a ambdós embarcaments sense necessitat d'execució d'obra civil, el subministrament i instal·lació de les caixes i quadres de connexió interiors del fossar de tipus extraibles per a poder generar l'espai necessari a l'interior del fossar i acomplir amb les normatives requerides a la EN-115 per a un correcte i segur manteniment, i subministrament i instal·lació de grup motriu compacte, per a guanyar espai a l'interior del fossar. Tot perfectament instal·lat, certificat segons les normatives d'aplicació i en funcionament.

Pág. 783 - 818

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escala		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coeltc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A:LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: 5
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra	01	PRESSUPOST CONTB/2023/126
Capítol	01	RUBÍ CENTRE
Titol	02	ESCALA RB04
Subtítol	03	OBRA CIVIL I ARQUITECTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P9C2-H700 m2

Paviment de terratzo equivalent a existent (homologat per FGC), col·locat a truc de maceta amb morter M40 de 2,5cm damunt da capa d'anivellació de sorra de 1,5 elaborat a obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Embarcament superior		2,000	1,000		1,200	2,400	C#*D#*E#*F#
2	Embarcament inferior		2,000	1,000		1,200	2,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,800

2 PLH0-0005 m2

Revestiment de parament vertical, horitzontal o inclinat interior, amb panells de planxa d'acer inoxidable AISI-304L de fins a 3mm de gruix, adherida a tauler de DM de 19mm o altres materials, conformada a taller amb plecs perimetrals i fixada mecànicament sobre estructura metàl.lica prèvia, incloent-hi part proporcional d'execució de la unió del revestiment amb bastiments de portes i armaris, paviments i cel rasos. Especejament del revestiment segons plànols de projecte. Inclou part proporcional de petit material necessari per la seva col·locació. Treballs en horari nocturn i reduït.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Junta lateral amb escala peatonal		13,700	0,080	1,000	1,100	1,206	C#*D#*E#*F#
2	Folrat paret de formigó		13,700		1,000	1,100	15,070	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,276

Obra	01	PRESSUPOST CONTB/2023/126
Capítol	01	RUBÍ CENTRE
Titol	02	ESCALA RB04
Subtítol	04	INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PG33-E76I m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub. Inclou subministrament, estesa, fixació i retolació així com tots els accessoris i materials per la seva correcta instal·lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Distància cambra de BT - Armari escala mecànica		60,000			1,200	72,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 72,000

2 PG12-DH7P u

Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sortida zona tècnica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Baixant parament vertical		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

PG2O-6SYO m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala BT - armari escala		30,000			1,200	36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 36,000

4 PG2M-3AJU m Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió de corbes		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

5 PG2J-4BOX m Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Baixant parament vertical (previsió)		5,000			1,200	6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

6 PLH0-0015 m Treballs de desmuntatge i posterior muntatge de paraments verticals, lames, sostres tècnics i similars per treballs d'estesa de cablejat. Treball en horari nocturn i reduït.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vestíbul		25,000			1,200	30,000	C#*D#*E#*F#
2	Interior zona tècnica (passadís)		20,000			1,200	24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 54,000

7 PLH0-0009 m Treballs d'obertura i posterior tancament de canals existents tancades per instal·lació de cablejats. Inclou part proporcional de mitjans d'elevació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Distància cambra de BT - Armari escala mecànica		50,000			1,200	60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

8 PG47-0001 u Subministrament i instal·lació de nova protecció magnetotèrmica i diferencial per a l'alimentació de nou equipament format per un interruptor magnetotèrmic de 32A i un interruptor diferencial selectiu superimmunitzat ajustable. Inclou tots els accessoris de muntatge, elements de senyalització i modificacions a l'interior del QBT per el seu correcte funcionament. Treballs realitzats per empresa instal·ladora homologada per FGC.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escala		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Pág. 784 - 818

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST CONTB/2023/126
Capítol	01	RUBÍ CENTRE
Titol	02	ESCALA RB04
Subtítol	05	COMUNICACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PP7A-0001 u Programació i configuració del PLC màster de l'estació per la integració del dispositiu d'una escala mecànica per comunicació TCP/IP i carregar la informació a l'scada central, mantenint el mapa de memòria dels equips d'escala mecànica. Inclou proves, posada en marxa i documentació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escala TR04		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 PP7A-0002 u Subministrament i instal·lació de nou PLC model M340 de Schneider Electric o similar equivalent amb tecnologia de comunicació Modbus protocol TCP/IP per a comunicació amb el màster d'estació. Inclou el següent hardware: 1 rack de 6 posicions, 1 font d'alimentació, 1 CPU, 1 targeta d'entrades digitals i 1 targeta de sortides digitals. Completament instal·lat i connexionat a maniobra d'escala mecànica a telecomandar. Inclou programació d'aquest PLC d'escala i el PLC màster d'estació i la seva parametrització així com tots els accessoris, elements d'interconnexió i petit material necessari per a la correcta i total instal·lació (brides, cargoleria, etcètera). Tot d'acord amb allò que s'especifica al plec d'especificacions tècniques, tant pel que fa a les especificacions d'equips com als procediments d'instal·lació, adaptant-se en tot moment a les condicions d'explotació de FGC.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escala		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 PP44-0001 u Subministrament, estesa, fixació i retolació de càble mànega FTP categoria 7. Inclou tots els materials i accessoris necessaris per la instal·lació en safata o tub existent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala COMs - Escala		35,000			1,200	42,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 42,000

4 PG12-DH7P u Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sortida sala COMs		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Baixant parament vertical		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

5 PG2O-6SYO m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala COMs - quadre escala		30,000			1,200	36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 36,000

AMIDAMENTS

6 PPZH-7801 u Subministrament i instal·lació de tirantet de cable de 4 parells de coure trenats i apantallats amb connectors als extrems RJ-45 categoria 6a o superior de 2 m de longitud.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armari		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Sala comunicacions		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

PP7H-0002 u Subministrament, instal·lació i connexionat de caixa de mecanismes per a muntatge en superfície de 1 mòdul en color blanc, amb 1 adaptador per connector i 1 connector RJ-45 apantallat categoria 6a o superior.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armari		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8 PP7H-0003 u Subministrament i instal·lació de panell repartidor de 24 ports per a 24 connectors RJ-45 categoria 6a o superior, per muntatge en rack de 19" i 1u d'alçada, metàl·lic, amb guia de cables posterior, etiquetat frontal i posada a terra. No inclou connectors. Segons plec de condicions tècniques.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escala		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST CONTB/2023/126
Capítol 02 SEGURETAT I SALUT
01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

2 H1424340 u Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 H1432012 u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

4 H1445003 u Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

5 H144D205 u Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A:LMHNK4.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: EGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
Pág. 785 - 818

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 5,000

6 H144E406 u Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC

AMIDAMENT DIRECTE 5,000

7 H145E003 u Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420

AMIDAMENT DIRECTE 20,000

8 H1474600 u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

9 H147D102 u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

10 H147D405 u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

11 H147K602 u Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

12 H147L015 u Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

Obra 01 PRESSUPOST CONTB/2023/126
Capítol 02 SEGURETAT I SALUT
Titol 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 38,000

2 H1512007 m Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 14,500

AMIDAMENTS

3	H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **55,500**
	H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **14,500**
	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **55,500**
6	H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **55,500**
7	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **28,000**
8	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre
			AMIDAMENT DIRECTE **6,000**
9	H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **2,000**
10	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **4,000**
11	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **4,000**
12	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit
			AMIDAMENT DIRECTE **4,000**
13	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Pág. 786 - 818

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST CONTB/2023/126
Capítol 02 SEGURETAT I SALUT
Titol 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H64Z1111	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **2,000**
2	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **6,000**
3	HB2A2321	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **6,000**
4	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista
			AMIDAMENT DIRECTE **2,000**
5	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **4,000**
6	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **4,000**
7	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **4,000**
8	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **3,000**
9	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
10	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST CONTB/2023/126
Capítol 02 SEGURETAT I SALUT
Títol 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recurs preventiu		5,000	2,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

Obra 01 PRESSUPOST CONTB/2023/126
Capítol 03 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P21D8-HBLS	u	Desmuntatge per a substitució d'escala mecànica d'amplària dels graons entre 600 i 1000 mm, desnivell entre 4 i 5 m, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RB03		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	RB04		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P2R5-0001	u	Transport i deposició controlada a centre de selecció d'escales mecàniques o components d'escales mecàniques. Inclou cànon d'abocament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RB03		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	RB04		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	P2RA-0004	m3	Classificació en obra, transport i deposició controlada en centre de selecció i/o centre de reciclatge per a residus no perillosos d'embalatges de fusta amb codi 150103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: , FERROCARRILS GENERALITAT CATALUN
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Pág. 787 - 818

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RB03		4,670	1,500	0,500	1,200	4,203	C#*D#*E#*F#
2	RB04		4,670	1,500	0,500	1,200	4,203	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,406**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	P2RA-0005	m3	Classificació en obra, transport i deposició controlada en centre de selecció i/o centre de reciclatge per a residus no perillosos d'embalatges de plàstic amb codi 150102 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RB03		4,670	1,500	0,050	1,200	0,420	C#*D#*E#*F#
2	RB04		4,670	1,500	0,050	1,200	0,420	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,840**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	P2RA-0006	m3	Classificació en obra, transport i deposició controlada en centre de selecció i/o centre de reciclatge per a residus no perillosos d'embalatges de paper i cartró amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RB03		4,670	1,500	0,100	1,200	0,841	C#*D#*E#*F#
2	RB04		4,670	1,500	0,100	1,200	0,841	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,682**

Obra 01 PRESSUPOST CONTB/2023/126
Capítol 04 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG1A-0001	u	Legalització global de la modificació realitzada en instal·lació de baixa tensió en una estació. Redacció de projecte segons el REBT, certificat d'instal·lador, certificat de projectista, acta d'inspecció d'organisme de control acreditat i tota aquella documentació necessària. Inclou drets de visat, visita d'inspecció d'organisme de control, tramitació davant de l'adminstració competent i altres possibles taxes aplicables per totes les gestions necessàries.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rubí (RB03 i RB04)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PPZH-0001	u	Certificació del cablejat de la xarxa estructurada segons normativa ISO 11801 classe e i etiquetat, estès dins de l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RB03		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	RB04		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,09	10,000	60,90	0,02
2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	8,79	1,000	8,79	0,00
3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,60	3,000	55,80	0,01
4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,46	2,000	2,92	0,00
5	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	1,10	5,000	5,50	0,00
6	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	3,10	5,000	15,50	0,00
7	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	2,84	20,000	56,80	0,01
8	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	16,06	3,000	48,18	0,01
9	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	43,53	2,000	87,06	0,02
10	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	461,38	2,000	922,76	0,23
11	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	35,00	1,000	35,00	0,01
12	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	23,75	3,000	71,25	0,02
13	H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	9,04	38,000	343,52	0,09
14	H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	16,39	14,500	237,66	0,06
15	H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10,40	55,500	577,20	0,14

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

EUR

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
16	H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en la col·locació i amb el desmuntatge inclòs	17,52	14,500	254,04	0,06
17	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	5,97	55,500	331,34	0,08
18	H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	7,21	55,500	400,16	0,10
19	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	14,74	28,000	412,72	0,10
20	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2,51	6,000	15,06	0,00
21	H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	315,42	2,000	630,84	0,16
22	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	28,80	10,000	288,00	0,07

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
23	H64Z1111	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs	153,20	2,000	306,40	0,08
24	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	2,99	6,000	17,94	0,00
25	HB2A2321	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs	33,11	6,000	198,66	0,05
26	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12,18	2,000	24,36	0,01
27	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	18,93	4,000	75,72	0,02
28	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	37,95	4,000	151,80	0,04
29	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	36,92	4,000	147,68	0,04
30	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	5,52	4,000	22,08	0,01

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
31	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	46,01	4,000	184,04	0,05
32	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	3,73	4,000	14,92	0,00
33	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	23,19	4,000	92,76	0,02
34	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	61,20	3,000	183,60	0,05
35	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	25,30	1,000	25,30	0,01
36	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	31,53	1,000	31,53	0,01
37	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	109,24	1,000	109,24	0,03
38	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	45,52	1,000	45,52	0,01
39	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	2,22	1,000	2,22	0,00
40	P21D8-HBLS	u	Desmuntatge per a substitució d'escala mecànica d'amplària dels graons entre 600 i 1000 mm, desnivell entre 4 i 5 m, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega de runa sobre camió o contenidor	2.456,79	2,000	4.913,58	1,23
41	P2R5-0001	u	Transport i deposició controlada a centre de selecció d'escales mecàniques o components d'escales mecàniques. Inclou cànon d'abocament.	128,99	2,000	257,98	0,06

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
42	P2RA-0004	m3	Classificació en obra, transport i desposició controlada en centre de selecció i/o centre de reciclatge per a residus no perillosos d'embalatges de fusta amb codi 150103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	36,47	8,406	306,57	0,08
43	P2RA-0005	m3	Classificació en obra, transport i desposició controlada en centre de selecció i/o centre de reciclatge per a residus no perillosos d'embalatges de plàstic amb codi 150102 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	23,17	0,840	19,46	0,00
44	P2RA-0006	m3	Classificació en obra, transport i desposició controlada en centre de selecció i/o centre de reciclatge per a residus no perillosos d'embalatges de paper i cartró amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	23,17	1,682	38,97	0,01
45	P811-H7RD	m2	Sanejament de l'interior del fossar i laterals de l'escala mitjançant arrebossat reglejat sobre parament vertical, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de calç 1:4 al llarg del desenvolupament de l'escala i morter hidròfog tipus Sika MonoTop-107 o similar equivalent a l'interior dels fossars, elaborat a l'obra remolinat. Treballs en horari reduït i nocturn.	29,20	27,400	800,08	0,20
46	P874-4U00	m2	Neteja, recuperació i lluït de formigó vist. Inclou tractament superficial d'acord amb acabats existents. Treballs en horari nocturn i reduït.	20,68	27,400	566,63	0,14
47	P874-4UC2	m2	Neteja i preparació de la part interior dels fossars i tot l'interior del desenvolupament de l'escala mecànica. Inclou arrencada de claus, tacs i restes d'elements metàl·lics en desús o estat abançat de corrosió clavats al parament amb mitjans manuals, neteja i càrrega de runa sobre contenidor i transport a abocador autoritzat. Treballs en horari nocturn i reduït.	5,88	27,400	161,11	0,04
48	P9C2-H700	m2	Paviment de terratzo equivalent a existent (homologat per FGC), col·locat a truc de maceta amb morter M40 de 2,5cm damunt da capa d'anivellació de sorra de 1,5 elaborat a obra.	44,69	9,600	429,02	0,11

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
49	PG12-DH7P	u	Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	37,34	12,000	448,08	0,11
50	PG1A-0001	u	Legalització global de la modificació realitzada en instal·lació de baixa tensió en una estació. Redacció de projecte segons el REBT, certificat d'instal·lador, certificat de projectista, acta d'inspecció d'organisme de control acreditat i tota aquella documentació necessària. Inclou drets de visat, visita d'inspecció d'organisme de control, tramitació davant de l'adminstració competent i altres possibles taxes aplicables per totes les gestions necessàries.	2.124,64	1,000	2.124,64	0,53
51	PG2J-4BOX	m	Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	42,19	12,000	506,28	0,13
52	PG2M-3AJU	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment	6,04	6,000	36,24	0,01
53	PG2O-6SYO	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment	9,98	126,000	1.257,48	0,32
54	PG33-E76I	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub. Inclou subministrament, estesa, fixació i retolació així com tots els accessoris i materials per la seva correcta instal·lació.	11,60	120,000	1.392,00	0,35

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
55	PG47-0001	u	Subministrament i instal·lació de nova protecció magnetotèrmica i diferencial per a l'alimentació de nou equipament format per un interrutpor magnetotèrmic de 32A i un interruptor diferencial selectiu superimmunitzat ajustable. Inclou tots els accessoris de muntatge, elements de senyalització i modificacions a l'interior del QBT per el seu correcte funcionament. Treballs realitzats per empresa instal·ladora homologada per FGC.	1.645,09	2,000	3.290,18	0,82
56	PLH0-0002	u	Subministrament i instal·lació de caixa d'aturada d'emergència (STOP) i comandament en tótem. Armari, marc i tapa en acer inoxidable AISI-304L en acabat polit mecànic superficial. Dimensions estàndard de 300x250x150mm. Grau de protecció IP-55 i IK-07. Disposarà dels elements d'accionament necessaris segons plec d'especificacions d'FGC. Inclou part proporcional de petit material necessari i obra civil necessària per la seva instal·lació. Treballs en horari nocturn i reduït.	1.747,06	4,000	6.988,24	1,75
57	PLH0-0004	m2	Subministrament i col·locació de làmina anti-ratllades, anti-grafit i anti-àcidi sobre superfícies de balaustrada, armari elèctric de maniobres d'escala mecànica, caixes d'STOP i altres paraments, tipus referència BS 100XC de NTA o similar equivalent. Resistència anti-grafiti G1 i neteja segons NF 31 112. Classificació al fum F1 sense alliberament de toxines NF 16-101. Classificació al foc M1 no inflamable segons norma NF 16-101. Bona resistència química als àcids, òlis, greixos, alchols i disolvents orgànics. Classificació 2B2 segons prova d'impacte PR EN 12600. Resistència a l'abració categoria A. Inclou preparació del suport, subministrament i col·locació. Treballs en horari nocturn i reduït.	36,00	160,832	5.789,95	1,45

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
58	PLH0-0005	m2	Revestiment de parament vertical, horitzontal o inclinat interior, amb panells de planxa d'acer inoxidable AISI-304L de fins a 3mm de gruix, adherida a tauler de DM de 19mm o altres materials, conformada a taller amb plecs perimetrals i fixada mecànicament sobre estructura metàl.lica prèvia, incloent-hi part proporcional d'execució de la unió del revestiment amb bastiments de portes i armaris, paviments i cel rasos. Especejament del revestiment segons plànols de projecte. Inclou part proporcional de petit material necessari per la seva col·locació. Treballs en horari nocturn i reduït.	336,46	32,552	10.952,45	2,74
59	PLH0-0007	u	Treballs de desmuntatge i posterior muntatge o desplaçament a nova ubicació de mobiliari, d'equipaments i serveis afectats (paperera, cendrer, rètol senyalèctica, extintor, cablejats, cartells, màquines vending, pie's, etcètera). Inclou tots els desmuntatges de tots els equipaments necessaris per a la subtitució de l'escala mecànica i els trasllats d'equipaments a nova ubicació per seguir en servei i tornada a la ubiciació original. Partida unitària de tot el conjunt de desplaçaments per escala.	141,39	15,000	2.120,85	0,53
60	PLH0-0008	u	Treballs d'adequació i encaix dels embarcaments superior i inferior segons les necessitats de la nova escala. Inclou desmuntatge de panot existent al voltant de l'escala, repicat de formigó o desmuntatge d'estructura metàl·lica existent i col·locació de nou perfil metàl·lic a mida segons les dimensions de la nova escala. Treballs en horari nocturn i reduït.	1.426,16	4,000	5.704,64	1,43
61	PLH0-0009	m	Treballs d'obertura i posterior tancament de canals existents tancades per instal·lació de cablejats. Inclou part proporcional de mitjans d'elevació.	1,25	108,000	135,00	0,03

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
62	PLH0-0010	u	Conjunt de càlculs estructurals per a justificació de les càrregues i esforços de les maniobres, tant de descàrrega amb grua com maniobres interiors, i recolzaments del nou equipament. Realitzat per tècnic competent, visat per col·legi professional. Inclou taxes corresponents.	1.060,32	2,000	2.120,64	0,53
63	PLH0-0012	u	Subministrament i col·locació del conjunt de vinils de senyalització per escala mecànica segons especificacions i homologació d'FGC.	228,45	2,000	456,90	0,11
64	PLH0-0015	m	Treballs de desmuntatge i posterior muntatge de paraments verticals, lames, sostres tècnics i similars per treballs d'estesa de cablejat. Treball en horari nocturn i reduït.	3,22	78,000	251,16	0,06
65	PLH0-0016	u	Desmuntatge de calaix de protecció i aïllant elèctric en fossar, arranjament (soldat, substitució d'elements de xapa danysts, pintat i lluït) i posterior re-col·locació. Inclou pilots de via, tall de catenària, mitjans auxiliars i tot allò necessari per actuar en proximitat de via segons requeriments d'FGC. Treballs en horari nocturn i reduït.	3.457,35	2,000	6.914,70	1,73

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info. verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
66	PLH0-0045	u	Subministrament i instal·lació d'escala mecànica homologada segons plec d'especificacions tècniques d'escales mecàniques a instal·lar a la xarxa d'FGC, tipus interior de 4,5 metres d'alçària sobre la vertical, 800mm d'ample de graons, 30° d'inclinació i 2 graons plans d'accés a cada embarcament, amb estructura galvanitzada, llum interior tipus estrobo, amb fre electromagnètic i dispositiu de seguretat. Moviment reversible a voluntat, velocitat 0,2 a 0,5 m/seg., alimentació elèctrica III 3 x 380 V 50 Hz + N, inclòs autòmat programable per a control de maniobres i quadre de comandament local dins armari elèctric (segons especificacions tècniques) i amb targes de comunicacions amb l'automàtic de nivell superior i amb automàtic d'igual nivell, a més les escales tindran un funcionament autònom per sensors, inclou sistema de seguretat de falta de graó basat en microrruptors de detecció de falta de graó, semàfors integrats en balustrada, raspalls en entre el sòcol de les escales mecàniques i els graons per evitar atrapaments i complir amb la normativa EN-115. Inclou sensor de foc i fum en armari i fossars i maniobra d'aturada automàtica. Inclou descarregadors d'estàtica a pasamans, descarregadors d'estàtica a graons, cable coure nu al llarg del desenvolupament de l'escala amb fixació a cada tram d'estructura, quadres i caixes, amb apantallament adeqüat dels cables de sensors de seguretat. També inclou transports per via, pilots de via homologats per FGC, maniobres, pòrtics i equipament auxiliar necessari per completar la instal·lació a la seva ubicació. La balustrada de les escales serà de vidre, inclòs recolzament, fixacions, connexions, instal·lació elèctrica entre l'armari i l'escala mecànica així com el propi armari de maniobres, remats d'ajust amb paraments i acabats. Treballs en horari nocturn i reduït. Inclou proves i posada en servei, totalment acabada, segons plànols i plec de prescripcions.	154.434,97	2,000	308.869,94	77,39

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
67	PLH0-0055	u	Conjunt de treballs i mesures compensatòries per a donar compliment al DECRET D'ACCESSIBILITAT 209/2023. Aquest conjunt de treballs i mesures inclouen l'increment de 80 cm de les balaustrades en la seva part fixe posterior a la placa de pintes a ambdós embarcaments sense necessitat d'execució d'obra civil, el subministrament i instal·lació de les caixes i quadres de connexió interiors del fossar de tipus extraibles per a poder generar l'espai necessari a l'interior del fossar i acomplir amb les normatives requerides a la EN-115 per a un correcte i segur manteniment, i subministrament i instal·lació de grup motriu compacte, per a guanyar espai a l'interior del fossar. Tot perfectament instal·lat, certificat segons les normatives d'aplicació i en funcionament.	7.869,81	2,000	15.739,62	3,94
68	PP44-0001	u	Subministrament, estesa, fixació i retolació de càble mànega FTP categoria 7. Inclou tots els materials i accessoris necessaris per la instal·lació en safata o tub existent.	3,55	72,000	255,60	0,06
69	PP7A-0001	u	Programació i configuració del PLC màster de l'estació per la integració del dispositiu d'una escala mecànica per comunicació TCP/IP i carregar la informació a l'scada central, mantenint el mapa de memòria dels equips d'escala mecànica. Inclou proves, posada en marxa i documentació.	1.782,24	2,000	3.564,48	0,89

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
70	PP7A-0002	u	Subministrament i instal·lació de nou PLC model M340 de Schneider Electric o similar equivalent amb tecnologia de comunicació Modbus protocol TCP/IP per a comunicació amb el màster d'estació. Inclou el següent hardware: 1 rack de 6 posicions, 1 font d'alimentació, 1 CPU, 1 targeta d'entrades digitals i 1 targeta de sortides digitals. Completament instal·lat i connexionat a maniobra d'escala mecànica a telecomandar. Inclou programació d'aquest PLC d'escala i el PLC màster d'estació i la seva parametrització així com tots els accessoris, elements d'interconnexió i petit material necessari per a la correcta i total instal·lació (brides, cargoleria, etcètera). Tot d'acord amb allò que s'especifica al plec d'especificacions tècniques, tant pel que fa a les especificacions d'equips com als procediments d'instal·lació, adaptant-se en tot moment a les condicions d'explotació de FGC.	2.849,54	2,000	5.699,08	1,43
71	PP7H-0002	u	Subministrament, instal·lació i connexionat de caixa de mecanismes per a muntatge en superfície de 1 mòdul en color blanc, amb 1 adaptador per connector i 1 connector RJ-45 apantallat categoria 6a o superior.	53,43	2,000	106,86	0,03
72	PP7H-0003	u	Subministrament i instal·lació de panell repartidor de 24 ports per a 24 connectors RJ-45 categoria 6a o superior, per muntatge en rack de 19'' i 1u d'alçada, metàl·lic, amb guia de cables posterior, etiquetat frontal i posada a terra. No inclou connectors. Segons plec de condicions tècniques.	125,42	2,000	250,84	0,06
73	PPZH-0001	u	Certificació del cablejat de la xarxa estructurada segons normativa ISO 11801 classe e i etiquetat, estès dins de l'obra.	32,32	2,000	64,64	0,02
74	PPZH-7801	u	Subministrament i instal·lació de tirantet de cable de 4 parells de coure trenats i apantallats amb connectors als extrems RJ-45 categoria 6a o superior de 2 m de longitud.	17,80	4,000	71,20	0,02
			TOTAL:			**399.099,85**	**100,00**

EUR

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	6,09 €
P-2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (VUIT EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	8,79 €
P-3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	18,60 €
P-4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	1,46 €
P-5	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC (UN EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	1,10 €
P-6	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC (TRES EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	3,10 €
P-7	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,84 €
P-8	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (SETZE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	16,06 €
P-9	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (QUARANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	43,53 €
P-10	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (QUATRE-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	461,38 €
P-11	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC (TRENTA-CINC EUROS)	35,00 €
P-12	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	23,75 €
P-13	H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs (NOU EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	9,04 €

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs (SETZE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	16,39 €
P-15	H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs (DEU EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	10,40 €
P-16	H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs (DISSET EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	17,52 €
P-17	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	5,97 €
P-18	H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs (SET EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	7,21 €
P-19	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs (CATORZE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	14,74 €
P-20	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	2,51 €
P-21	H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs (TRES-CENTS QUINZE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	315,42 €
P-22	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (VINT-I-VUIT EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	28,80 €
P-23	H64Z1111	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (CENT CINQUANTA-TRES EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	153,20 €
P-24	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	2,99 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-25	HB2A2321	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-TRES EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	33,11 €
P-26	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (DOTZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	12,18 €
P-27	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (DIVUIT EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	18,93 €
P-28	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-SET EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	37,95 €
P-29	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-SIS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	36,92 €
P-30	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (CINC EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	5,52 €
P-31	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-SIS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	46,01 €
P-32	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	3,73 €
P-33	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	23,19 €
P-34	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-UN EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	61,20 €
P-35	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	25,30 €
P-36	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	31,53 €
P-37	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT NOU EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	109,24 €

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMUNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer o pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-38	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	45,52 €
P-39	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	2,22 €
P-40	P21D8-HBLS	u	Desmuntatge per a substitució d'escala mecànica d'amplària dels graons entre 600 i 1000 mm, desnivell entre 4 i 5 m, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega de runa sobre camió o contenidor (DOS MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	2.456,79 €
P-41	P2R5-0001	u	Transport i deposició controlada a centre de selecció d'escales mecàniques o components d'escales mecàniques. Inclou cànon d'abocament. (CENT VINT-I-VUIT EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	128,99 €
P-42	P2RA-0004	m3	Classificació en obra, transport i desposició controlada en centre de selecció i/o centre de reciclatge per a residus no perillosos d'embalatges de fusta amb codi 150103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002). (TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	36,47 €
P-43	P2RA-0005	m3	Classificació en obra, transport i desposició controlada en centre de selecció i/o centre de reciclatge per a residus no perillosos d'embalatges de plàstic amb codi 150102 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002). (VINT-I-TRES EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	23,17 €
P-44	P2RA-0006	m3	Classificació en obra, transport i desposició controlada en centre de selecció i/o centre de reciclatge per a residus no perillosos d'embalatges de paper i cartró amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002). (VINT-I-TRES EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	23,17 €
P-45	P811-H7RD	m2	Sanejament de l'interior del fossar i laterals de l'escala mitjançant arrebossat reglejat sobre parament vertical, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de calç 1:4 al llarg del desenvolupament de l'escala i morter hidròfog tipus Sika MonoTop-107 o similar equivalent a l'interior dels fossars, elaborat a l'obra remolinat. Treballs en horari reduït i nocturn. (VINT-I-NOU EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	29,20 €
P-46	P874-4U00	m2	Neteja, recuperació i lluït de formigó vist. Inclou tractament superficial d'acord amb acabats existents. Treballs en horari nocturn i reduït. (VINT EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	20,68 €
P-47	P874-4UC2	m2	Neteja i preparació de la part interior dels fossars i tot l'interior del desenvolupament de l'escala mecànica. Inclou arrencada de claus, tacs i restes d'elements metàl·lics en desús o estat abançat de corrosió clavats al parament amb mitjans manuals, neteja i càrrega de runa sobre contenidor i transport a abocador autoritzat. Treballs en horari nocturn i reduït. (CINC EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	5,88 €
P-48	P9C2-H700	m2	Paviment de terratzo equivalent a existent (homologat per FGC), col·locat a truc de maceta amb morter M40 de 2,5cm damunt da capa d'anivellació de sorra de 1,5 elaborat a obra. (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	44,69 €
P-49	PG12-DH7P	u	Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (TRENTA-SET EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	37,34 €
P-50	PG1A-0001	u	Legalització global de la modificació realitzada en instal·lació de baixa tensió en una estació. Redacció de projecte segons el REBT, certificat d'instal·lador, certificat de projectista, acta d'inspecció d'organisme de control acreditat i tota aquella documentació necessària. Inclou drets de visat, visita d'inspecció d'organisme de control, tramitació davant de l'adminstració	2.124,64 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			competent i altres possibles taxes aplicables per totes les gestions necessàries. (DOS MIL CENT VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	
P-51	PG2J-4BOX	m	Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (QUARANTA-DOS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	42,19 €
P-52	PG2M-3AJU	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment (SIS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	6,04 €
P-53	PG2O-6SYO	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment (NOU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	9,98 €
P-54	PG33-E76I	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub. Inclou subministrament, estesa, fixació i retolació així com tots els accessoris i materials per la seva correcta instal·lació. (ONZE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	11,60 €
P-55	PG47-0001	u	Subministrament i instal·lació de nova protecció magnetotèrmica i diferencial per a l'alimentació de nou equipament format per un interrutpor magnetotèrmic de 32A i un interruptor diferencial selectiu superimmunitzat ajustable. Inclou tots els accessoris de muntatge, elements de senyalització i modificacions a l'interior del QBT per el seu correcte funcionament. Treballs realitzats per empresa instal·ladora homologada per FGC. (MIL SIS-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	1.645,09 €
P-56	PLH0-0002	u	Subministrament i instal·lació de caixa d'aturada d'emergència (STOP) i comandament en tótem. Armari, marc i tapa en acer inoxidable AISI-304L en acabat polit mecànic superficial. Dimensions estàndard de 300x250x150mm. Grau de protecció IP-55 i IK-07. Disposarà dels elements d'accionament necessaris segons plec d'especificacions d'FGC. Inclou part proporcional de petit material necessari i obra civil necessària per la seva instal·lació. Treballs en horari nocturn i reduït. (MIL SET-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	1.747,06 €
P-57	PLH0-0004	m2	Subministrament i col·locació de làmina anti-ratllades, anti-grafit i anti-àcidi sobre superfícies de balaustrada, armari elèctric de maniobres d'escala mecànica, caixes d'STOP i altres paraments, tipus referència BS 100XC de NTA o similar equivalent. Resistència anti-grafiti G1 i neteja segons NF 31 112. Classificació al fum F1 sense alliberament de toxines NF 16-101. Classificació al foc M1 no inflamable segons norma NF 16-101. Bona resistència química als àcids, òlis, greixos, alchols i disolvents orgànics. Classificació 2B2 segons prova d'impacte PR EN 12600. Resistència a l'abració categoria A. Inclou preparació del suport, subministrament i col·locació. Treballs en horari nocturn i reduït. (TRENTA-SIS EUROS)	36,00 €
P-58	PLH0-0005	m2	Revestiment de parament vertical, horitzontal o inclinat interior, amb panells de planxa d'acer inoxidable AISI-304L de fins a 3mm de gruix, adherida a tauler de DM de 19mm o altres materials, conformada a taller amb plecs perimetrals i fixada mecànicament sobre estructura metàl.lica prèvia, incloent-hi part proporcional d'execució de la unió del revestiment amb bastiments de portes i armaris, paviments i cel rasos. Especejament del revestiment segons plànols de projecte. Inclou part proporcional de petit material necessari per la seva col·locació. Treballs en horari nocturn i reduït. (TRES-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	336,46 €
P-59	PLH0-0007	u	Treballs de desmuntatge i posterior muntatge o desplaçament a nova ubicació de mobiliari, d'equipaments i serveis afectats (paperera, cendrer, rètol senyalèctica, extintor, cablejats, cartells, màquines vending, pie's, etcètera). Inclou tots els desmuntatges de tots els equipaments necessaris per a la subtitució de l'escala mecànica i els trasllats d'equipaments a nova ubicació per seguir en servei i tornada a la ubiciació original. Partida unitària de tot el conjunt de desplaçaments per escala. (CENT QUARANTA-UN EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	141,39 €

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coeltc.info; verificat'. També ho pot fer
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Pág. 799 - 818

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-60	PLH0-0008	u	Treballs d'adequació i encaix dels embarcaments superior i inferior segons les necessitats de la nova escala. Inclou desmuntatge de panot existent al voltant de l'escala, repicat de formigó o desmuntatge d'estructura metàl·lica existent i col·locació de nou perfil metàl·lic a mida segons les dimensions de la nova escala. Treballs en horari nocturn i reduït. (MIL QUATRE-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	1.426,16 €
P-61	PLH0-0009	m	Treballs d'obertura i posterior tancament de canals existents tancades per instal·lació de cablejats. Inclou part proporcional de mitjans d'elevació. (UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	1,25 €
P-62	PLH0-0010	u	Conjunt de càlculs estructurals per a justificació de les càrregues i esforços de les maniobres, tant de descàrrega amb grua com maniobres interiors, i recolzaments del nou equipament. Realitzat per tècnic competent, visat per col·legi professional. Inclou taxes corresponents. (MIL SEIXANTA EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	1.060,32 €
P-63	PLH0-0012	u	Subministrament i col·locació del conjunt de vinils de senyalització per escala mecànica segons especificacions i homologació d'FGC. (DOS-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	228,45 €
P-64	PLH0-0015	m	Treballs de desmuntatge i posterior muntatge de paraments verticals, lames, sostres tècnics i similars per treballs d'estesa de cablejat. Treball en horari nocturn i reduït. (TRES EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	3,22 €
P-65	PLH0-0016	u	Desmuntatge de calaix de protecció i aïllant elèctric en fossar, arranjament (soldat, substitució d'elements de xapa danysts, pintat i lluït) i posterior re-col·locació. Inclou pilots de via, tall de catenària, mitjans auxiliars i tot allò necessari per actuar en proximitat de via segons requeriments d'FGC. Treballs en horari nocturn i reduït. (TRES MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	3.457,35 €
P-66	PLH0-0045	u	Subministrament i instal·lació d'escala mecànica homologada segons plec d'especificacions tècniques d'escales mecàniques a instal·lar a la xarxa d'FGC, tipus interior de 4,5 metres d'alçària sobre la vertical, 800mm d'ample de graons, 30º d'inclinació i 2 graons plans d'accés a cada embarcament, amb estructura galvanitzada, llum interior tipus estrobo, amb fre electromagnètic i dispositiu de seguretat. Moviment reversible a voluntat, velocitat 0,2 a 0,5 m/seg., alimentació elèctrica III 3 x 380 V 50 Hz + N, inclòs autòmat programable per a control de maniobres i quadre de comandament local dins armari elèctric (segons especificacions tècniques) i amb targes de comunicacions amb l'automàtic de nivell superior i amb automàtic d'igual nivell, a més les escales tindran un funcionament autònom per sensors, inclou sistema de seguretat de falta de graó basat en microrruptors de detecció de falta de graó, semàfors integrats en balustrada, raspalls en entre el sòcol de les escales mecàniques i els graons per evitar atrapaments i complir amb la normativa EN-115. Inclou sensor de foc i fum en armari i fossars i maniobra d'aturada automàtica. Inclou descarregadors d'estàtica a pasamans, descarregadors d'estàtica a graons, cable coure nu al llarg del desenvolupament de l'escala amb fixació a cada tram d'estructura, quadres i caixes, amb apantallament adeqüat dels cables de sensors de seguretat. També inclou transports per via, pilots de via homologats per FGC, maniobres, pòrtics i equipament auxiliar necessari per completar la instal·lació a la seva ubicació. La balustrada de les escales serà de vidre, inclòs recolzament, fixacions, connexions, instal·lació elèctrica entre l'armari i l'escala mecànica així com el propi armari de maniobres, remats d'ajust amb paraments i acabats. Treballs en horari nocturn i reduït. Inclou proves i posada en servei, totalment acabada, segons plànols i plec de prescripcions. (CENT CINQUANTA-QUATRE MIL QUATRE-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	154.434,97 €
P-67	PLH0-0055	u	Conjunt de treballs i mesures compensatòries per a donar compliment al DECRET D'ACCESSIBILITAT 209/2023. Aquest conjunt de treballs i mesures inclouen l'increment de 80 cm de les balaustrades en la seva part fixe posterior a la placa de pintes a ambdós embarcaments sense necessitat d'execució d'obra civil, el subministrament i instal·lació de les caixes i quadres de connexió interiors del fossar de tipus extraibles per a poder generar l'espai necessari a l'interior del fossar i acomplir amb les normatives requerides a la EN-115 per a un correcte i segur manteniment, i subministrament i instal·lació de grup motriu compacte, per a guanyar espai a l'interior del fossar. Tot perfectament instal·lat, certificat	7.869,81 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			segons les normatives d'aplicació i en funcionament. (SET MIL VUIT-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)		
P-68	PP44-0001	u	Subministrament, estesa, fixació i retolació de càble mànega FTP categoria 7. Inclou tots els materials i accessoris necessaris per la instal·lació en safata o tub existent. (TRES EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	3,55	€
P-69	PP7A-0001	u	Programació i configuració del PLC màster de l'estació per la integració del dispositiu d'una escala mecànica per comunicació TCP/IP i carregar la informació a l'scada central, mantenint el mapa de memòria dels equips d'escala mecànica. Inclou proves, posada en marxa i documentació. (MIL SET-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	1.782,24	€
P-70	PP7A-0002	u	Subministrament i instal·lació de nou PLC model M340 de Schneider Electric o similar equivalent amb tecnologia de comunicació Modbus protocol TCP/IP per a comunicació amb el màster d'estació. Inclou el següent hardware: 1 rack de 6 posicions, 1 font d'alimentació, 1 CPU, 1 targeta d'entrades digitals i 1 targeta de sortides digitals. Completament instal·lat i connexionat a maniobra d'escala mecànica a telecomandar. Inclou programació d'aquest PLC d'escala i el PLC màster d'estació i la seva parametrització així com tots els accessoris, elements d'interconnexió i petit material necessari per a la correcta i total instal·lació (brides, cargoleria, etcètera). Tot d'acord amb allò que s'especifica al plec d'especificacions tècniques, tant pel que fa a les especificacions d'equips com als procediments d'instal·lació, adaptant-se en tot moment a les condicions d'explotació de FGC. (DOS MIL VUIT-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2.849,54	€
P-71	PP7H-0002	u	Subministrament, instal·lació i connexionat de caixa de mecanismes per a muntatge en superfície de 1 mòdul en color blanc, amb 1 adaptador per connector i 1 connector RJ-45 apantallat categoria 6a o superior. (CINQUANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	53,43	€
P-72	PP7H-0003	u	Subministrament i instal·lació de panell repartidor de 24 ports per a 24 connectors RJ-45 categoria 6a o superior, per muntatge en rack de 19" i 1u d'alçada, metàl·lic, amb guia de cables posterior, etiquetat frontal i posada a terra. No inclou connectors. Segons plec de condicions tècniques. (CENT VINT-I-CINC EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	125,42	€
P-73	PPZH-0001	u	Certificació del cablejat de la xarxa estructurada segons normativa ISO 11801 classe e i etiquetat, estès dins de l'obra. (TRENTA-DOS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	32,32	€
P-74	PPZH-7801	u	Subministrament i instal·lació de tirantet de cable de 4 parells de coure trenats i apantallats amb connectors als extrems RJ-45 categoria 6a o superior de 2 m de longitud. (DISSET EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	17,80	€

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A1MHNK1.QPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**6,09**	**€**
			Altres conceptes	6,09000	€
	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**8,79**	**€**
			Altres conceptes	8,79000	€
	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**18,60**	**€**
			Altres conceptes	18,60000	€
P-4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,46**	**€**
			Altres conceptes	1,46000	€
P-5	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	**1,10**	**€**
			Altres conceptes	1,10000	€
P-6	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	**3,10**	**€**
			Altres conceptes	3,10000	€
P-7	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	**2,84**	**€**
			Altres conceptes	2,84000	€
P-8	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**16,06**	**€**
			Altres conceptes	16,06000	€
	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	**43,53**	**€**
			Altres conceptes	43,53000	€
P-9	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	**461,38**	**€**
			Altres conceptes	461,38000	€
P-10	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	**35,00**	**€**
			Altres conceptes	35,00000	€
P-11	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	**23,75**	**€**
			Altres conceptes	23,75000	€
P-13	H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	**9,04**	**€**
			Altres conceptes	9,04000	€
P-14	H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge	**16,39**	**€**

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A:LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GE
Pág. 802 - 818

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			inclòs		
			Altres conceptes	16,39000	€
P-15	H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	**10,40**	**€**
			Altres conceptes	10,40000	€
P-16	H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	**17,52**	**€**
			Altres conceptes	17,52000	€
P-17	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	**5,97**	**€**
			Altres conceptes	5,97000	€
P-18	H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	**7,21**	**€**
			Altres conceptes	7,21000	€
P-19	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	**14,74**	**€**
			Altres conceptes	14,74000	€
P-20	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	**2,51**	**€**
			Altres conceptes	2,51000	€
P-21	H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	**315,42**	**€**
			Altres conceptes	315,42000	€
P-22	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	**28,80**	**€**
			Altres conceptes	28,80000	€
P-23	H64Z1111	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs	**153,20**	**€**
			Altres conceptes	153,20000	€
P-24	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	**2,99**	**€**
			Altres conceptes	2,99000	€
P-25	HB2A2321	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs	**33,11**	**€**
			Altres conceptes	33,11000	€
P-26	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	**12,18**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	12,18000	€
P-27	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	**18,93**	**€**
			Altres conceptes	18,93000	€
P-28	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**37,95**	**€**
			Altres conceptes	37,95000	€
P-29	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**36,92**	**€**
			Altres conceptes	36,92000	€
P-30	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	**5,52**	**€**
			Altres conceptes	5,52000	€
P-31	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**46,01**	**€**
			Altres conceptes	46,01000	€
P-32	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**3,73**	**€**
			Altres conceptes	3,73000	€
P-33	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	**23,19**	**€**
			Altres conceptes	23,19000	€
P-34	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**61,20**	**€**
			Altres conceptes	61,20000	€
P-35	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**25,30**	**€**
			Altres conceptes	25,30000	€
P-36	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**31,53**	**€**
			Altres conceptes	31,53000	€
P-37	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**109,24**	**€**
			Altres conceptes	109,24000	€
P-38	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**45,52**	**€**
			Altres conceptes	45,52000	€
P-39	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**2,22**	**€**
			Altres conceptes	2,22000	€
P-40	P21D8-HBL	u	Desmuntatge per a substitució d'escala mecànica d'amplària dels graons entre 600 i 1000 mm, desnivell entre 4 i 5 m, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega de runa sobre camió o contenidor	**2.456,79**	**€**
			Altres conceptes	2.456,79000	€
P-41	P2R5-0001	u	Transport i deposició controlada a centre de selecció d'escales mecàniques o components d'escales mecàniques. Inclou cànon d'abocament.	**128,99**	**€**

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coeltc.info; verificat'. També ho pot fer
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Nº Visat: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
V: A.LMHNKCOPKQN9

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B2RA-0001	u	Deposició controlada en centre de selecció, centre especial i/o centre de reciclatge d'e	81,48000	€
			Altres conceptes	47,51000	€
P-42	P2RA-0004	m3	Classificació en obra, transport i desposició controlada en centre de selecció i/o centre de reciclatge per a residus no perillosos d'embalatges de fusta amb codi 150103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	**36,47**	**€**
	B2RA-28TK	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb un	13,30000	€
			Altres conceptes	23,17000	€
P-43	P2RA-0005	m3	Classificació en obra, transport i desposició controlada en centre de selecció i/o centre de reciclatge per a residus no perillosos d'embalatges de plàstic amb codi 150102 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	**23,17**	**€**
	B2RA-28TU	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb u	0,00000	€
			Altres conceptes	23,17000	€
P-44	P2RA-0006	m3	Classificació en obra, transport i desposició controlada en centre de selecció i/o centre de reciclatge per a residus no perillosos d'embalatges de paper i cartró amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	**23,17**	**€**
	B2RA-28UL	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos	0,00000	€
			Altres conceptes	23,17000	€
P-45	P811-H7RD	m2	Sanejament de l'interior del fossar i laterals de l'escala mitjançant arrebossat reglejat sobre parament vertical, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de calç 1:4 al llarg del desenvolupament de l'escala i morter hidròfog tipus Sika MonoTop-107 o similar equivalent a l'interior dels fossars, elaborat a l'obra remolinat. Treballs en horari reduït i nocturn.	**29,20**	**€**
	B07F-0001	m3	Morter d'impermeabilització monocpomponent a base de ciment i resines sintètiques ti	2,51379	€
			Altres conceptes	26,68621	€
P-46	P874-4U00	m2	Neteja, recuperació i lluït de formigó vist. Inclou tractament superficial d'acord amb acabats existents. Treballs en horari nocturn i reduït.	**20,68**	**€**
	B07F-0002	u	Petit material i compostos per acabat superficial de formigó vist.	7,50000	€
			Altres conceptes	13,18000	€
P-47	P874-4UC2	m2	Neteja i preparació de la part interior dels fossars i tot l'interior del desenvolupament de l'escala mecànica. Inclou arrencada de claus, tacs i restes d'elements metàl·lics en desús o estat abançat de corrosió clavats al parament amb mitjans manuals, neteja i càrrega de runa sobre contenidor i transport a abocador autoritzat. Treballs en horari nocturn i reduït.	**5,88**	**€**
			Altres conceptes	5,88000	€
P-48	P9C2-H700	m2	Paviment de terratzo equivalent a existent (homologat per FGC), col·locat a truc de maceta amb morter M40 de 2,5cm damunt da capa d'anivellació de sorra de 1,5 elaborat a obra.	**44,69**	**€**
	B9C5-0G00	m2	Paviment terratzo	29,23200	€
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	1,47660	€
			Altres conceptes	13,98140	€
P-49	PG12-DH7P	u	Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	**37,34**	**€**
	BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,32000	€
	BG12-0G6U	u	Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecci	24,54000	€
			Altres conceptes	12,48000	€
P-50	PG1A-0001	u	Legalització global de la modificació realitzada en instal·lació de baixa tensió en una estació. Redacció de projecte segons el REBT, certificat d'instal·lador, certificat de projectista, acta d'inspecció d'organisme de control acreditat i tota aquella documentació necessària. Inclou drets de visat, visita d'inspecció d'organisme de control, tramitació davant de l'adminstració competent i altres possibles taxes aplicables per totes les gestions necessàries.	**2.124,64**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	2.124,64000	€
P-51	PG2J-4BOX	m	Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	**42,19**	€
	BGWA-0ALP	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer gal	5,66000	€
	BGY1-1OZ1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en	3,87000	€
	BG2J-0BB8	m	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària	19,15000	€
	BG29-1ZSJ	m	Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'am	5,78000	€
			Altres conceptes	7,73000	€
P-52	PG2M-3AJU	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment	**6,04**	€
	BGWC-09N7	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs flexibles d'acer	0,24000	€
	BG2N-0B4B	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21	4,83480	€
			Altres conceptes	0,96520	€
P-53	PG2O-6SYO	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment	**9,98**	€
	BG2O-1KWF	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de	7,21140	€
	BGWC-09N6	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,24000	€
			Altres conceptes	2,52860	€
P-54	PG33-E76I	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub. Inclou subministrament, estesa, fixació i retolació així com tots els accessoris i materials per la seva correcta instal·lació.	**11,60**	€
	BG33-G2WY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS	7,81320	€
			Altres conceptes	3,78680	€
P-55	PG47-0001	u	Subministrament i instal·lació de nova protecció magnetotèrmica i diferencial per a l'alimentació de nou equipament format per un interruptor magnetotèrmic de 32A i un interruptor diferencial selectiu superimmunitzat ajustable. Inclou tots els accessoris de muntatge, elements de senyalització i modificacions a l'interior del QBT per el seu correcte funcionament. Treballs realitzats per empresa instal·ladora homologada per FGC.	**1.645,09**	€
	BG49-18VO	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, te	102,49000	€
			Altres conceptes	1.542,60000	€
P-56	PLH0-0002	u	Subministrament i instal·lació de caixa d'aturada d'emergència (STOP) i comandament en tótem. Armari, marc i tapa en acer inoxidable AISI-304L en acabat polit mecànic superficial. Dimensions estàndard de 300x250x150mm. Grau de protecció IP-55 i IK-07. Disposarà dels elements d'accionament necessaris segons plec d'especificacions d'FGC. Inclou part proporcional de petit material necessari i obra civil necessària per la seva instal·lació. Treballs en horari nocturn i reduït.	**1.747,06**	€
	BL01-0003	U	Caixa d'aturada d'emergència (STOP) en columna de sustentació o tótem. Armari, mar	1.584,31000	€
			Altres conceptes	162,75000	€
P-57	PLH0-0004	m2	Subministrament i col·locació de làmina anti-ratllades, anti-grafit i anti-àcidi sobre superfícies de balaustrada, armari elèctric de maniobres d'escala mecànica, caixes d'STOP i altres paraments, tipus referència BS 100XC de NTA o similar equivalent. Resistència anti-grafiti G1 i neteja segons NF 31 112. Classificació al fum F1 sense alliberament de toxines NF 16-101. Classificació al foc M1 no inflamable segons norma NF 16-101. Bona resistència química als àcids, òlis, greixos, alchols i disolvents orgànics. Classificació 2B2 segons prova d'impacte PR EN 12600. Resistència a l'abració categoria A. Inclou preparació del suport, subministrament i col·locació. Treballs en horari nocturn i reduït.	**36,00**	€
	BL01-0005	m2	Làmina anti-ratllades, anti-grafit i anti-àcidi sobre superfícies de balaustrada, armari el	25,17000	€

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Pág. 804 - 818

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	10,83000	€
P-58	PLH0-0005	m2	Revestiment de parament vertical, horitzontal o inclinat interior, amb panells de planxa d'acer inoxidable AISI-304L de fins a 3mm de gruix, adherida a tauler de DM de 19mm o altres materials, conformada a taller amb plecs perimetrals i fixada mecànicament sobre estructura metàl.lica prèvia, incloent-hi part proporcional d'execució de la unió del revestiment amb bastiments de portes i armaris, paviments i cel rasos. Especejament del revestiment segons plànols de projecte. Inclou part proporcional de petit material necessari per la seva col·locació. Treballs en horari nocturn i reduït.	**336,46**	€
	BL01-0006	m2	Panells de planxa d'acer inoxidable AISI-304L de fins a 3mm de gruix, per ser adherid	309,39000	€
			Altres conceptes	27,07000	€
P-59	PLH0-0007	u	Treballs de desmuntatge i posterior muntatge o desplaçament a nova ubicació de mobiliari, d'equipaments i serveis afectats (paperera, cendrer, rètol senyalèctica, extintor, cablejats, cartells, màquines vending, pie's, etcètera). Inclou tots els desmuntatges de tots els equipaments necessaris per a la subtitució de l'escala mecànica i els trasllats d'equipaments a nova ubicació per seguir en servei i tornada a la ubiciació original. Partida unitària de tot el conjunt de desplaçaments per escala.	**141,39**	€
			Altres conceptes	141,39000	€
P-60	PLH0-0008	u	Treballs d'adequació i encaix dels embarcaments superior i inferior segons les necessitats de la nova escala. Inclou desmuntatge de panot existent al voltant de l'escala, repicat de formigó o desmuntatge d'estructura metàl·lica existent i col·locació de nou perfil metàl·lic a mida segons les dimensions de la nova escala. Treballs en horari nocturn i reduït.	**1.426,16**	€
	B44Z-0LXA	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en	331,77600	€
			Altres conceptes	1.094,38400	€
P-61	PLH0-0009	m	Treballs d'obertura i posterior tancament de canals existents tancades per instal·lació de cablejats. Inclou part proporcional de mitjans d'elevació.	**1,25**	€
			Altres conceptes	1,25000	€
P-62	PLH0-0010	u	Conjunt de càlculs estructurals per a justificació de les càrregues i esforços de les maniobres, tant de descàrrega amb grua com maniobres interiors, i recolzaments del nou equipament. Realitzat per tècnic competent, visat per col·legi professional. Inclou taxes corresponents.	**1.060,32**	€
			Altres conceptes	1.060,32000	€
P-63	PLH0-0012	u	Subministrament i col·locació del conjunt de vinils de senyalització per escala mecànica segons especificacions i homologació d'FGC.	**228,45**	€
	BL01-0007	u	Conjunt de vinils de senyalització per escala mecànica segons especificacions i homol	216,12000	€
			Altres conceptes	12,33000	€
P-64	PLH0-0015	m	Treballs de desmuntatge i posterior muntatge de paraments verticals, lames, sostres tècnics i similars per treballs d'estesa de cablejat. Treball en horari nocturn i reduït.	**3,22**	€
			Altres conceptes	3,22000	€
P-65	PLH0-0016	u	Desmuntatge de calaix de protecció i aïllant elèctric en fossar, arranjament (soldat, substitució d'elements de xapa danysts, pintat i lluït) i posterior re-col·locació. Inclou pilots de via, tall de catenària, mitjans auxiliars i tot allò necessari per actuar en proximitat de via segons requeriments d'FGC. Treballs en horari nocturn i reduït.	**3.457,35**	€
	B896-I0J0	kg	Pintura plàstica, per a exteriors, amb certificat ECO LABEL	11,13000	€
			Altres conceptes	3.446,22000	€
P-66	PLH0-0045	u	Subministrament i instal·lació d'escala mecànica homologada segons plec d'especificacions tècniques d'escales mecàniques a instal·lar a la xarxa d'FGC, tipus interior de 4,5 metres d'alçària sobre la vertical, 800mm d'ample de graons, 30º d'inclinació i 2 graons plans d'accés a cada embarcament, amb estructura galvanitzada, llum interior tipus estrobo, amb fre electromagnètic i dispositiu de seguretat. Moviment reversible a voluntat, velocitat 0,2 a 0,5 m/seg., alimentació elèctrica III 3 x 380 V 50 Hz + N, inclòs autòmat programable per a control de maniobres i quadre de comandament local dins armari elèctric (segons especificacions tècniques) i amb targes de comunicacions amb l'automàtic de nivell superior i amb automàtic d'igual nivell, a més les escales tindran un funcionament autònom per sensors, inclou sistema de seguretat de falta de graó basat en microrruptors de detecció de	**154.434,97**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			falta de graó, semàfors integrats en balustrada, raspalls en entre el sòcol de les escales mecàniques i els graons per evitar atrapaments i complir amb la normativa EN-115. Inclou sensor de foc i fum en armari i fossars i maniobra d'aturada automàtica. Inclou descarregadors d'estàtica a pasamans, descarregadors d'estàtica a graons, cable coure nu al llarg del desenvolupament de l'escala amb fixació a cada tram d'estructura, quadres i caixes, amb apantallament adeqüat dels cables de sensors de seguretat. També inclou transports per via, pilots de via homologats per FGC, maniobres, pòrtics i equipament auxiliar necessari per completar la instal·lació a la seva ubicació. La balustrada de les escales serà de vidre, inclòs recolzament, fixacions, connexions, instal·lació elèctrica entre l'armari i l'escala mecànica així com el propi armari de maniobres, remats d'ajust amb paraments i acabats. Treballs en horari nocturn i reduït. Inclou proves i posada en servei, totalment acabada, segons plànols i plec de prescripcions.		
	BL01-0001	u	Armari metàl·lic d'acer inoxidable AISI-304L amb pulit mecànic superficial de dimensio	2.267,85000	€
	BL00-0045	u	Escala mecànica homologada segons plec d'especificacions tècniques d'escales mecà	141.430,13000	€
	BL01-0041	U	Part proporcional de petit material necessari per a instal·lació d'escala mecànica.	3.562,38000	€
			Altres conceptes	7.174,61000	€
P-67	PLH0-0055	u	Conjunt de treballs i mesures compensatòries per a donar compliment al DECRET D'ACCESSIBILITAT 209/2023. Aquest conjunt de treballs i mesures inclouen l'increment de 80 cm de les balaustrades en la seva part fixe posterior a la placa de pintes a ambdós embarcaments sense necessitat d'execució d'obra civil, el subministrament i instal·lació de les caixes i quadres de connexió interiors del fossar de tipus extraibles per a poder generar l'espai necessari a l'interior del fossar i acomplir amb les normatives requerides a la EN-115 per a un correcte i segur manteniment, i subministrament i instal·lació de grup motriu compacte, per a guanyar espai a l'interior del fossar. Tot perfectament instal·lat, certificat segons les normatives d'aplicació i en funcionament.	**7.869,81**	**€**
	BL01-0055	U	Conjunt de material necessari per a ampliar 80 cm les balaustrades en la seva part fixe	6.205,24000	€
			Altres conceptes	1.664,57000	€
P-68	PP44-0001	u	Subministrament, estesa, fixació i retolació de càble mànega FTP categoria 7. Inclou tots els materials i accessoris necessaris per la instal·lació en safata o tub existent.	**3,55**	**€**
	BP44-1A3V	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 7	1,65900	€
			Altres conceptes	1,89100	€
P-69	PP7A-0001	u	Programació i configuració del PLC màster de l'estació per la integració del dispositiu d'una escala mecànica per comunicació TCP/IP i carregar la informació a l'scada central, mantenint el mapa de memòria dels equips d'escala mecànica. Inclou proves, posada en marxa i documentació.	**1.782,24**	**€**
			Altres conceptes	1.782,24000	€
P-70	PP7A-0002	u	Subministrament i instal·lació de nou PLC model M340 de Schneider Electric o similar equivalent amb tecnologia de comunicació Modbus protocol TCP/IP per a comunicació amb el màster d'estació. Inclou el següent hardware: 1 rack de 6 posicions, 1 font d'alimentació, 1 CPU, 1 targeta d'entrades digitals i 1 targeta de sortides digitals. Completament instal·lat i connexionat a maniobra d'escala mecànica a telecomandar. Inclou programació d'aquest PLC d'escala i el PLC màster d'estació i la seva parametrització així com tots els accessoris, elements d'interconnexió i petit material necessari per a la correcta i total instal·lació (brides, cargoleria, etcètera). Tot d'acord amb allò que s'especifica al plec d'especificacions tècniques, tant pel que fa a les especificacions d'equips com als procediments d'instal·lació, adaptant-se en tot moment a les condicions d'explotació de FGC.	**2.849,54**	**€**
	BP7A-0002	u	PLC model M340 de Schneider Electric o similar equivalent amb tecnologia de comuni	2.423,16000	€
			Altres conceptes	426,38000	€
P-71	PP7H-0002	u	Subministrament, instal·lació i connexionat de caixa de mecanismes per a muntatge en superfície de 1 mòdul en color blanc, amb 1 adaptador per connector i 1 connector RJ-45 apantallat categoria 6a o superior.	**53,43**	**€**
	BP9S-ZC20	u	Caixa de mecanismes per a muntatge en superfície de 1 mÒdul en color blanc, amb 1	33,12000	€
			Altres conceptes	20,31000	€

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-72	PP7H-0003	u	Subministrament i instal·lació de panell repartidor de 24 ports per a 24 connectors RJ-45 categoria 6a o superior, per muntatge en rack de 19" i 1u d'alçada, metàl·lic, amb guia de cables posterior, etiquetat frontal i posada a terra. No inclou connectors. Segons plec de condicions tècniques.	**125,42**	**€**
	BP7K-0001	u	Panell repartidor de 24 ports per a 24 connectors RJ-45 categoria 6a o superior, per m	110,00000	€
			Altres conceptes	15,42000	€
P-73	PPZH-0001	u	Certificació del cablejat de la xarxa estructurada segons normativa ISO 11801 classe e i etiquetat, estès dins de l'obra.	**32,32**	**€**
			Altres conceptes	32,32000	€
P-74	PPZH-7801	u	Subministrament i instal·lació de tirantet de cable de 4 parells de coure trenats i apantallats amb connectors als extrems RJ-45 categoria 6a o superior de 2 m de longitud.	**17,80**	**€**
	BP9S-0001	u	Tirantet de cable de 4 parells de coure trenats i apantallats amb connectors als extrem	16,55000	€
			Altres conceptes	1,25000	€

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

PRESSUPOST

PRESSUPOST

01	Pressupost CONTB/2023/126	
01	RUBÍ CENTRE	
01	ESCALA RB03	
01	TREBALLS PREVIS I ADEQUACIÓ	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PLH0-0007	u	Treballs de desmuntatge i posterior muntatge o desplaçament a nova ubicació de mobiliari, d'equipaments i serveis afectats (paperera, cendrer, rètol senyalèctica, extintor, cablejats, cartells, màquines vending, pie's, etcètera). Inclou tots els desmuntatges de tots els equipaments necessaris per a la subtitució de l'escala mecànica i els trasllats d'equipaments a nova ubicació per seguir en servei i tornada a la ubiciació original. Partida unitària de tot el conjunt de desplaçaments per escala. (P - 59)	141,39	8,000	1.131,12
2	P874-4UC2	m2	Neteja i preparació de la part interior dels fossars i tot l'interior del desenvolupament de l'escala mecànica. Inclou arrencada de claus, tacs i restes d'elements metàl·lics en desús o estat abançat de corrosió clavats al parament amb mitjans manuals, neteja i càrrega de runa sobre contenidor i transport a abocador autoritzat. Treballs en horari nocturn i reduït. (P - 47)	5,88	13,700	80,56
3	P811-H7RD	m2	Sanejament de l'interior del fossar i laterals de l'escala mitjançant arrebossat reglejat sobre parament vertical, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de calç 1:4 al llarg del desenvolupament de l'escala i morter hidròfog tipus Sika MonoTop-107 o similar equivalent a l'interior dels fossars, elaborat a l'obra remolinat. Treballs en horari reduït i nocturn. (P - 45)	29,20	13,700	400,04
4	P874-4U00	m2	Neteja, recuperació i lluït de formigó vist. Inclou tractament superficial d'acord amb acabats existents. Treballs en horari nocturn i reduït. (P - 46)	20,68	13,700	283,32
5	PLH0-0008	u	Treballs d'adequació i encaix dels embarcaments superior i inferior segons les necessitats de la nova escala. Inclou desmuntatge de panot existent al voltant de l'escala, repicat de formigó o desmuntatge d'estructura metàl·lica existent i col·locació de nou perfil metàl·lic a mida segons les dimensions de la nova escala. Treballs en horari nocturn i reduït. (P - 60)	1.426,16	2,000	2.852,32
6	PLH0-0010	u	Conjunt de càlculs estructurals per a justificació de les càrregues i esforços de les maniobres, tant de descàrrega amb grua com maniobres interiors, i recolzaments del nou equipament. Realitzat per tècnic competent, visat per col·legi professional. Inclou taxes corresponents. (P - 62)	1.060,32	1,000	1.060,32
7	PLH0-0016	u	Desmuntatge de calaix de protecció i aïllant elèctric en fossar, arranjament (soldat, substitució d'elements de xapa danysts, pintat i lluït) i posterior re-col·locació. Inclou pilots de via, tall de catenària, mitjans auxiliars i tot allò necessari per actuar en proximitat de via segons requeriments d'FGC. Treballs en horari nocturn i reduït. (P - 65)	3.457,35	1,000	3.457,35
TOTAL	**Subtítol**		**01.01.01.01**			**9.265,03**

Obra	01	Pressupost CONTB/2023/126
Capítol	01	RUBÍ CENTRE
Títol	01	ESCALA RB03
Subtítol	02	EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PLH0-0045	u	Subministrament i instal·lació d'escala mecànica homologada segons plec d'especificacions tècniques d'escales mecàniques a instal·lar a la xarxa d'FGC, tipus interior de 4,5 metres d'alçària sobre la vertical, 800mm d'ample de graons, 30º d'inclinació i 2 graons plans d'accés a cada embarcament, amb estructura galvanitzada, llum interior tipus estrobo, amb fre electromagnètic i dispositiu de seguretat. Moviment reversible a voluntat, velocitat 0,2 a 0,5 m/seg., alimentació elèctrica III 3 x 380 V 50 Hz + N, inclòs autòmat programable per a control de maniobres i quadre de comandament local dins armari elèctric (segons especificacions tècniques) i amb targes de comunicacions amb l'automàtic de nivell superior i amb automàtic d'igual nivell, a més les escales tindran un funcionament autònom per sensors, inclou sistema de seguretat de falta de graó basat en microrruptors de detecció de falta de graó, semàfors integrats en balustrada, raspalls en entre el sòcol de les escales mecàniques i els graons per evitar atrapaments i complir amb la normativa EN-115. Inclou sensor de foc i fum en armari i fossars i maniobra d'aturada automàtica. Inclou descarregadors d'estàtica a pasamans, descarregadors d'estàtica a graons, cable coure nu al llarg del desenvolupament de l'escala amb fixació a cada tram d'estructura, quadres i caixes, amb apantallament adeqüat dels cables de sensors de seguretat. També inclou transports per via, pilots de via homologats per FGC, maniobres, pòrtics i equipament auxiliar necessari per completar la instal·lació a la seva ubicació. La balustrada de les escales serà de vidre, inclòs recolzament, fixacions, connexions, instal·lació elèctrica entre l'armari i l'escala mecànica així com el propi armari de maniobres, remats d'ajust amb paraments i acabats. Treballs en horari nocturn i reduït. Inclou proves i posada en servei, totalment acabada, segons plànols i plec de prescripcions. (P - 66)	154.434,97	1,000	154.434,97

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQ09
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
PROJECTE FGC-04 RENOVACIÓ 15 ESCALES MECANIQUES
Títol / Descripció
Pág. 807 - 818

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

PRESSUPOST

2	PLH0-0002	u	Subministrament i instal·lació de caixa d'aturada d'emergència (STOP) i comandament en tótem. Armari, marc i tapa en acer inoxidable AISI-304L en acabat polit mecànic superficial. Dimensions estàndard de 300x250x150mm. Grau de protecció IP-55 i IK-07. Disposarà dels elements d'accionament necessaris segons plec d'especificacions d'FGC. Inclou part proporcional de petit material necessari i obra civil necessària per la seva instal·lació. Treballs en horari nocturn i reduït. (P - 56)	1.747,06	2,000	3.494,12
3	PLH0-0004	m2	Subministrament i col·locació de làmina anti-ratllades, anti-grafit i anti-àcidi sobre superfícies de balaustrada, armari elèctric de maniobres d'escala mecànica, caixes d'STOP i altres paraments, tipus referència BS 100XC de NTA o similar equivalent. Resistència anti-grafiti G1 i neteja segons NF 31 112. Classificació al fum F1 sense alliberament de toxines NF 16-101. Classificació al foc M1 no inflamable segons norma NF 16-101. Bona resistència química als àcids, òlis, greixos, alchols i disolvents orgànics. Classificació 2B2 segons prova d'impacte PR EN 12600. Resistència a l'abració categoria A. Inclou preparació del suport, subministrament i col·locació. Treballs en horari nocturn i reduït. (P - 57)	36,00	80,416	2.894,98
4	PLH0-0012	u	Subministrament i col·locació del conjunt de vinils de senyalització per escala mecànica segons especificacions i homologació d'FGC. (P - 63)	228,45	1,000	228,45
5	PLH0-0055	u	Conjunt de treballs i mesures compensatòries per a donar compliment al DECRET D'ACCESSIBILITAT 209/2023. Aquest conjunt de treballs i mesures inclouen l'increment de 80 cm de les balaustrades en la seva part fixe posterior a la placa de pintes a ambdós embarcaments sense necessitat d'execució d'obra civil, el subministrament i instal·lació de les caixes i quadres de connexió interiors del fossar de tipus extraibles per a poder generar l'espai necessari a l'interior del fossar i acomplir amb les normatives requerides a la EN-115 per a un correcte i segur manteniment, i subministrament i instal·lació de grup motriu compacte, per a guanyar espai a l'interior del fossar. Tot perfectament instal·lat, certificat segons les normatives d'aplicació i en funcionament. (P - 67)	7.869,81	1,000	7.869,81
TOTAL	**Subtítol**		**01.01.01.02**			**168.922,33**

Obra	01	Pressupost CONTB/2023/126
Capítol	01	RUBÍ CENTRE
Titol	01	ESCALA RB03
Subtítol	03	OBRA CIVIL I ARQUITECTURA

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
	P9C2-H700	m2	Paviment de terratzo equivalent a existent (homologat per FGC), col·locat a truc de maceta amb morter M40 de 2,5cm damunt da capa d'anivellació de sorra de 1,5 elaborat a obra. (P - 48)	44,69	4,800	214,51
	PLH0-0005	m2	Revestiment de parament vertical, horitzontal o inclinat interior, amb panells de planxa d'acer inoxidable AISI-304L de fins a 3mm de gruix, adherida a tauler de DM de 19mm o altres materials, conformada a taller amb plecs perimetrals i fixada mecànicament sobre estructura metàl.lica prèvia, incloent-hi part proporcional d'execució de la unió del revestiment amb bastiments de portes i armaris, paviments i cel rasos. Especejament del revestiment segons plànols de projecte. Inclou part proporcional de petit material necessari per la seva col·locació. Treballs en horari nocturn i reduït. (P - 58)	336,46	16,276	5.476,22
TOTAL	**Subtítol**		**01.01.01.03**			**5.690,73**

Obra	01	Pressupost CONTB/2023/126
Capítol	01	RUBÍ CENTRE
Titol	01	ESCALA RB03
Subtítol	04	INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG33-E76I	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub. Inclou subministrament, estesa, fixació i retolació així com tots els accessoris i materials per la seva correcta instal·lació. (P - 54)	11,60	48,000	556,80
	PG12-DH7P	u	Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 49)	37,34	2,000	74,68
	PG2O-6SYO	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 53)	9,98	24,000	239,52
	PG2M-3AJU	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment (P - 52)	6,04	2,000	12,08
	PLH0-0015	m	Treballs de desmuntatge i posterior muntatge de paraments verticals, lames, sostres tècnics i similars per treballs d'estesa de cablejat. Treball en horari nocturn i reduït. (P - 64)	3,22	24,000	77,28
	PG2J-4BOX	m	Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 51)	42,19	6,000	253,14
	PLH0-0009	m	Treballs d'obertura i posterior tancament de canals existents tancades per instal·lació de cablejats. Inclou part proporcional de mitjans d'elevació. (P - 61)	1,25	48,000	60,00
	PG47-0001	u	Subministrament i instal·lació de nova protecció magnetotèrmica i diferencial per a l'alimentació de nou equipament format per un interruptor magnetotèrmic de 32A i un interruptor diferencial selectiu superimmunitzat ajustable. Inclou tots els accessoris de muntatge, elements de senyalització i modificacions a l'interior del QBT per el seu correcte funcionament. Treballs realitzats per empresa instal·ladora homologada per FGC. (P - 55)	1.645,09	1,000	1.645,09
TOTAL	**Subtítol**		**01.01.01.04**			**2.918,59**

Obra	01	Pressupost CONTB/2023/126
Capítol	01	RUBÍ CENTRE

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coeltc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04-RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Pág. 808 - 818

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

PRESSUPOST

Titol	01	ESCALA RB03
Subtítol	05	COMUNICACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PP7A-0001	u	Programació i configuració del PLC màster de l'estació per la integració del dispositiu d'una escala mecànica per comunicació TCP/IP i carregar la informació a l'scada central, mantenint el mapa de memòria dels equips d'escala mecànica. Inclou proves, posada en marxa i documentació. (P - 69)	1.782,24	1,000	1.782,24
2	PP7A-0002	u	Subministrament i instal·lació de nou PLC model M340 de Schneider Electric o similar equivalent amb tecnologia de comunicació Modbus protocol TCP/IP per a comunicació amb el màster d'estació. Inclou el següent hardware: 1 rack de 6 posicions, 1 font d'alimentació, 1 CPU, 1 targeta d'entrades digitals i 1 targeta de sortides digitals. Completament instal·lat i connexionat a maniobra d'escala mecànica a telecomandar. Inclou programació d'aquest PLC d'escala i el PLC màster d'estació i la seva parametrització així com tots els accessoris, elements d'interconnexió i petit material necessari per a la correcta i total instal·lació (brides, cargoleria, etcètera). Tot d'acord amb allò que s'especifica al plec d'especificacions tècniques, tant pel que fa a les especificacions d'equips com als procediments d'instal·lació, adaptant-se en tot moment a les condicions d'explotació de FGC. (P - 70)	2.849,54	1,000	2.849,54
3	PP44-0001	u	Subministrament, estesa, fixació i retolació de càble mànega FTP categoria 7. Inclou tots els materials i accessoris necessaris per la instal·lació en safata o tub existent. (P - 68)	3,55	30,000	106,50
4	PG12-DH7P	u	Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 49)	37,34	2,000	74,68
5	PG2O-6SYO	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 53)	9,98	30,000	299,40
6	PPZH-7801	u	Subministrament i instal·lació de tirantet de cable de 4 parells de coure trenats i apantallats amb connectors als extrems RJ-45 categoria 6a o superior de 2 m de longitud. (P - 74)	17,80	2,000	35,60
7	PP7H-0002	u	Subministrament, instal·lació i connexionat de caixa de mecanismes per a muntatge en superfície de 1 mòdul en color blanc, amb 1 adaptador per connector i 1 connector RJ-45 apantallat categoria 6a o superior. (P - 71)	53,43	1,000	53,43
8	PP7H-0003	u	Subministrament i instal·lació de panell repartidor de 24 ports per a 24 connectors RJ-45 categoria 6a o superior, per muntatge en rack de 19" i 1u d'alçada, metàl·lic, amb guia de cables posterior, etiquetat frontal i posada a terra. No inclou connectors. Segons plec de condicions tècniques. (P - 72)	125,42	1,000	125,42
TOTAL	**Subtítol**		**01.01.01.05**			**5.326,81**

Obra	01	Pressupost CONTB/2023/126
Capítol	01	RUBÍ CENTRE
Titol	02	ESCALA RB04
Subtítol	01	TREBALLS PREVIS I ADEQUACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PLH0-0007	u	Treballs de desmuntatge i posterior muntatge o desplaçament a nova ubicació de mobiliari, d'equipaments i serveis afectats (paperera, cendrer, rètol senyalèctica, extintor, cablejats, cartells, màquines vending, pie's, etcètera). Inclou tots els desmuntatges de tots els equipaments necessaris per a la subtitució de l'escala mecànica i els trasllats d'equipaments a nova ubicació per seguir en servei i tornada a la ubiciació original. Partida unitària de tot el conjunt de desplaçaments per escala. (P - 59)	141,39	7,000	989,73

PRESSUPOST

3	P874-4UC2	m2	Neteja i preparació de la part interior dels fossars i tot l'interior del desenvolupament de l'escala mecànica. Inclou arrencada de claus, tacs i restes d'elements metàl·lics en desús o estat abançat de corrosió clavats al parament amb mitjans manuals, neteja i càrrega de runa sobre contenidor i transport a abocador autoritzat. Treballs en horari nocturn i reduït. (P - 47)	5,88	13,700	80,56
4	P811-H7RD	m2	Sanejament de l'interior del fossar i laterals de l'escala mitjançant arrebossat reglejat sobre parament vertical, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de calç 1:4 al llarg del desenvolupament de l'escala i morter hidròfog tipus Sika MonoTop-107 o similar equivalent a l'interior dels fossars, elaborat a l'obra remolinat. Treballs en horari reduït i nocturn. (P - 45)	29,20	13,700	400,04
5	P874-4U00	m2	Neteja, recuperació i lluït de formigó vist. Inclou tractament superficial d'acord amb acabats existents. Treballs en horari nocturn i reduït. (P - 46)	20,68	13,700	283,32
6	PLH0-0008	u	Treballs d'adequació i encaix dels embarcaments superior i inferior segons les necessitats de la nova escala. Inclou desmuntatge de panot existent al voltant de l'escala, repicat de formigó o desmuntatge d'estructura metàl·lica existent i col·locació de nou perfil metàl·lic a mida segons les dimensions de la nova escala. Treballs en horari nocturn i reduït. (P - 60)	1.426,16	2,000	2.852,32
7	PLH0-0010	u	Conjunt de càlculs estructurals per a justificació de les càrregues i esforços de les maniobres, tant de descàrrega amb grua com maniobres interiors, i recolzaments del nou equipament. Realitzat per tècnic competent, visat per col·legi professional. Inclou taxes corresponents. (P - 62)	1.060,32	1,000	1.060,32
8	PLH0-0016	u	Desmuntatge de calaix de protecció i aïllant elèctric en fossar, arranjament (soldat, substitució d'elements de xapa danysts, pintat i lluït) i posterior re-col·locació. Inclou pilots de via, tall de catenària, mitjans auxiliars i tot allò necessari per actuar en proximitat de via segons requeriments d'FGC. Treballs en horari nocturn i reduït. (P - 65)	3.457,35	1,000	3.457,35
TOTAL	**Subtítol**		**01.01.02.01**			**9.123,64**

Obra	01	Pressupost CONTB/2023/126
Capítol	01	RUBÍ CENTRE
Títol	02	ESCALA RB04
Subtítol	02	EQUIPAMENTS DE TRANSPORT VERTICAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PLH0-0045	u	Subministrament i instal·lació d'escala mecànica homologada segons plec d'especificacions tècniques d'escales mecàniques a instal·lar a la xarxa d'FGC, tipus interior de 4,5 metres d'alçària sobre la vertical, 800mm d'ample de graons, 30º d'inclinació i 2 graons plans d'accés a cada embarcament, amb estructura galvanitzada, llum interior tipus estrobo, amb fre electromagnètic i dispositiu de seguretat. Moviment reversible a voluntat, velocitat 0,2 a 0,5 m/seg., alimentació elèctrica III 3 x 380 V 50 Hz + N, inclòs autòmat programable per a control de maniobres i quadre de comandament local dins armari elèctric (segons especificacions tècniques) i amb targes de comunicacions amb l'automàtic de nivell superior i amb automàtic d'igual nivell, a més les escales tindran un funcionament autònom per sensors, inclou sistema de seguretat de falta de graó basat en microrruptors de detecció de falta de graó, semàfors integrats en balustrada, raspalls en entre el sòcol de les escales mecàniques i els graons per evitar atrapaments i complir amb la normativa EN-115. Inclou sensor de foc i fum en armari i fossars i maniobra d'aturada automàtica. Inclou descarregadors d'estàtica a pasamans, descarregadors d'estàtica a graons, cable coure nu al llarg del desenvolupament de l'escala amb fixació a cada tram d'estructura, quadres i caixes, amb apantallament adeqüat dels cables de sensors de seguretat. També inclou transports per via, pilots de via homologats per FGC, maniobres, pòrtics i equipament auxiliar necessari per completar la instal·lació a la seva ubicació. La balustrada	154.434,97	1,000	154.434,97

			de les escales serà de vidre, inclòs recolzament, fixacions, connexions, instal·lació elèctrica entre l'armari i l'escala mecànica així com el propi armari de maniobres, remats d'ajust amb paraments i acabats. Treballs en horari nocturn i reduït. Inclou proves i posada en servei, totalment acabada, segons plànols i plec de prescripcions. (P - 66)			
2	PLH0-0002	u	Subministrament i instal·lació de caixa d'aturada d'emergència (STOP) i comandament en tótem. Armari, marc i tapa en acer inoxidable AISI-304L en acabat polit mecànic superficial. Dimensions estàndard de 300x250x150mm. Grau de protecció IP-55 i IK-07. Disposarà dels elements d'accionament necessaris segons plec d'especificacions d'FGC. Inclou part proporcional de petit material necessari i obra civil necessària per la seva instal·lació. Treballs en horari nocturn i reduït. (P - 56)	1.747,06	2,000	3.494,12
3	PLH0-0004	m2	Subministrament i col·locació de làmina anti-ratllades, anti-grafit i anti-àcidi sobre superfícies de balaustrada, armari elèctric de maniobres d'escala mecànica, caixes d'STOP i altres paraments, tipus referència BS 100XC de NTA o similar equivalent. Resistència anti-grafiti G1 i neteja segons NF 31 112. Classificació al fum F1 sense alliberament de toxines NF 16-101. Classificació al foc M1 no inflamable segons norma NF 16-101. Bona resistència química als àcids, òlis, greixos, alchols i disolvents orgànics. Classificació 2B2 segons prova d'impacte PR EN 12600. Resistència a l'abració categoria A. Inclou preparació del suport, subministrament i col·locació. Treballs en horari nocturn i reduït. (P - 57)	36,00	80,416	2.894,98
4	PLH0-0012	u	Subministrament i col·locació del conjunt de vinils de senyalització per escala mecànica segons especificacions i homologació d'FGC. (P - 63)	228,45	1,000	228,45
5	PLH0-0055	u	Conjunt de treballs i mesures compensatòries per a donar compliment al DECRET D'ACCESSIBILITAT 209/2023. Aquest conjunt de treballs i mesures inclouen l'increment de 80 cm de les balaustrades en la seva part fixe posterior a la placa de pintes a ambdós embarcaments sense necessitat d'execució d'obra civil, el subministrament i instal·lació de les caixes i quadres de connexió interiors del fossar de tipus extraibles per a poder generar l'espai necessari a l'interior del fossar i acomplir amb les normatives requerides a la EN-115 per a un correcte i segur manteniment, i subministrament i instal·lació de grup motriu compacte, per a guanyar espai a l'interior del fossar. Tot perfectament instal·lat, certificat segons les normatives d'aplicació i en funcionament. (P - 67)	7.869,81	1,000	7.869,81
TOTAL	**Subtítol**		**01.01.02.02**			**168.922,33**

Obra	01	Pressupost CONTB/2023/126
Capítol	01	RUBÍ CENTRE
Títol	02	ESCALA RB04
Subtítol	03	OBRA CIVIL I ARQUITECTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9C2-H700	m2	Paviment de terratzo equivalent a existent (homologat per FGC), col·locat a truc de maceta amb morter M40 de 2,5cm damunt da capa d'anivellació de sorra de 1,5 elaborat a obra. (P - 48)	44,69	4,800	214,51
2	PLH0-0005	m2	Revestiment de parament vertical, horitzontal o inclinat interior, amb panells de planxa d'acer inoxidable AISI-304L de fins a 3mm de gruix, adherida a tauler de DM de 19mm o altres materials, conformada a taller amb plecs perimetrals i fixada mecànicament sobre estructura metàl.lica prèvia, incloent-hi part proporcional d'execució de la unió del revestiment amb bastiments de portes i armaris, paviments i cel rasos. Especejament del revestiment segons plànols de projecte. Inclou part proporcional de petit material necessari per la seva col·locació. Treballs en horari nocturn i reduït. (P - 58)	336,46	16,276	5.476,22
TOTAL	**Subtítol**		**01.01.02.03**			**5.690,73**

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO-ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Pág. 809 - 818

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost CONTB/2023/126
Capítol	01	RUBÍ CENTRE
Títol	02	ESCALA RB04
Subtítol	04	INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
2	PG33-E76I	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub. Inclou subministrament, estesa, fixació i retolació així com tots els accessoris i materials per la seva correcta instal·lació. (P - 54)	11,60	72,000	835,20
3	PG12-DH7P	u	Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 49)	37,34	4,000	149,36
4	PG2O-6SYO	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 53)	9,98	36,000	359,28
5	PG2M-3AJU	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment (P - 52)	6,04	4,000	24,16
6	PG2J-4BOX	m	Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 51)	42,19	6,000	253,14
7	PLH0-0015	m	Treballs de desmuntatge i posterior muntatge de paraments verticals, lames, sostres tècnics i similars per treballs d'estesa de cablejat. Treball en horari nocturn i reduït. (P - 64)	3,22	54,000	173,88
8	PLH0-0009	m	Treballs d'obertura i posterior tancament de canals existents tancades per instal·lació de cablejats. Inclou part proporcional de mitjans d'elevació. (P - 61)	1,25	60,000	75,00
9	PG47-0001	u	Subministrament i instal·lació de nova protecció magnetotèrmica i diferencial per a l'alimentació de nou equipament format per un interrutpor magnetotèrmic de 32A i un interruptor diferencial selectiu superimmunitzat ajustable. Inclou tots els accessoris de muntatge, elements de senyalització i modificacions a l'interior del QBT per el seu correcte funcionament. Treballs realitzats per empresa instal·ladora homologada per FGC. (P - 55)	1.645,09	1,000	1.645,09

TOTAL	**Subtítol**	**01.01.02.04**	**3.515,11**

Obra	01	Pressupost CONTB/2023/126
Capítol	01	RUBÍ CENTRE
Títol	02	ESCALA RB04
Subtítol	05	COMUNICACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PP7A-0001	u	Programació i configuració del PLC màster de l'estació per la integració del dispositiu d'una escala mecànica per comunicació TCP/IP i carregar la informació a l'scada central, mantenint el mapa de memòria dels equips d'escala mecànica. Inclou proves, posada en marxa i documentació. (P - 69)	1.782,24	1,000	1.782,24
2	PP7A-0002	u	Subministrament i instal·lació de nou PLC model M340 de Schneider Electric o similar equivalent amb tecnologia de comunicació Modbus protocol TCP/IP per a comunicació amb el màster d'estació. Inclou el següent hardware: 1 rack de 6 posicions, 1 font d'alimentació, 1 CPU, 1 targeta d'entrades digitals i 1 targeta de sortides digitals. Completament instal·lat i connexionat a maniobra d'escala mecànica a telecomandar. Inclou programació d'aquest PLC d'escala i el PLC màster d'estació i la seva parametrització així com tots els accessoris, elements d'interconnexió i petit material necessari per a la correcta i total instal·lació (brides, cargoleria, etcètera). Tot d'acord amb allò que	2.849,54	1,000	2.849,54

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQNG
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04-RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Pág. 810 - 818

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

PRESSUPOST

			s'especifica al plec d'especificacions tècniques, tant pel que fa a les especificacions d'equips com als procediments d'instal·lació, adaptant-se en tot moment a les condicions d'explotació de FGC. (P - 70)			
3	PP44-0001	u	Subministrament, estesa, fixació i retolació de càble mànega FTP categoria 7. Inclou tots els materials i accessoris necessaris per la instal·lació en safata o tub existent. (P - 68)	3,55	42,000	149,10
4	PG12-DH7P	u	Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 49)	37,34	4,000	149,36
5	PG2O-6SYO	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 53)	9,98	36,000	359,28
6	PPZH-7801	u	Subministrament i instal·lació de tirantet de cable de 4 parells de coure trenats i apantallats amb connectors als extrems RJ-45 categoria 6a o superior de 2 m de longitud. (P - 74)	17,80	2,000	35,60
7	PP7H-0002	u	Subministrament, instal·lació i connexionat de caixa de mecanismes per a muntatge en superfície de 1 mòdul en color blanc, amb 1 adaptador per connector i 1 connector RJ-45 apantallat categoria 6a o superior. (P - 71)	53,43	1,000	53,43
8	PP7H-0003	u	Subministrament i instal·lació de panell repartidor de 24 ports per a 24 connectors RJ-45 categoria 6a o superior, per muntatge en rack de 19" i 1u d'alçada, metàl·lic, amb guia de cables posterior, etiquetat frontal i posada a terra. No inclou connectors. Segons plec de condicions tècniques. (P - 72)	125,42	1,000	125,42

TOTAL	**Subtítol**	**01.01.02.05**	**5.503,97**

Obra	01	Pressupost CONTB/2023/126
Capítol	02	SEGURETAT I SALUT
Titol	01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,09	10,000	60,90
2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	8,79	1,000	8,79
3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 3)	18,60	3,000	55,80
4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 4)	1,46	2,000	2,92
5	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC (P - 5)	1,10	5,000	5,50
6	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC (P - 6)	3,10	5,000	15,50
7	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (P - 7)	2,84	20,000	56,80
8	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 8)	16,06	3,000	48,18
9	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 9)	43,53	2,000	87,06

PRESSUPOST

10	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (P - 10)	461,38	2,000	922,76
11	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC (P - 11)	35,00	1,000	35,00
12	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 12)	23,75	3,000	71,25
TOTAL	**Titol**		**01.02.01**			**1.370,46**

Obra	01	Pressupost CONTB/2023/126
Capítol	02	SEGURETAT I SALUT
Títol	03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs (P - 13)	9,04	38,000	343,52
2	H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs (P - 14)	16,39	14,500	237,66
3	H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs (P - 15)	10,40	55,500	577,20
4	H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	17,52	14,500	254,04
5	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	5,97	55,500	331,34
6	H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	7,21	55,500	400,16
7	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs (P - 19)	14,74	28,000	412,72
8	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 20)	2,51	6,000	15,06
9	H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i	315,42	2,000	630,84

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coetto.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKGN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENE
Pág. 811 - 818

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE RENOVACIÓ DE 15 ESCALES MECÀNIQUES EN DIFERENTS ESTACIONS
DE LA XARXA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
CLAU: CONTB/2023/126

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

PRESSUPOST

			amb el desmuntatge inclòs (P - 21)			
10	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	37,95	4,000	151,80
11	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	36,92	4,000	147,68
12	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 30)	5,52	4,000	22,08
13	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	46,01	4,000	184,04
TOTAL	**Titol**		**01.02.03**			**3.708,14**

Obra	01	Pressupost CONTB/2023/126
Capítol	02	SEGURETAT I SALUT
Títol	04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H64Z1111	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	153,20	2,000	306,40
2	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	2,99	6,000	17,94
3	HB2A2321	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	33,11	6,000	198,66
4	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 26)	12,18	2,000	24,36
5	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	18,93	4,000	75,72
6	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	3,73	4,000	14,92
7	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	23,19	4,000	92,76
8	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	61,20	3,000	183,60
9	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	25,30	1,000	25,30
10	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	31,53	1,000	31,53
11	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	109,24	1,000	109,24
12	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 38)	45,52	1,000	45,52

PRESSUPOST

13	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 39)	2,22	1,000	2,22
TOTAL	**Títol**		**01.02.04**			**1.128,17**

Obra 01 Pressupost CONTB/2023/126
Capítol 02 SEGURETAT I SALUT
Títol 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 22)	28,80	10,000	288,00
TOTAL	**Títol**		**01.02.05**			**288,00**

Obra 01 Pressupost CONTB/2023/126
Capítol 03 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21D8-HBLS	u	Desmuntatge per a substitució d'escala mecànica d'amplària dels graons entre 600 i 1000 mm, desnivell entre 4 i 5 m, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega de runa sobre camió o contenidor (P - 40)	2.456,79	2,000	4.913,58
2	P2R5-0001	u	Transport i deposició controlada a centre de selecció d'escales mecàniques o components d'escales mecàniques. Inclou cànon d'abocament. (P - 41)	128,99	2,000	257,98
3	P2RA-0004	m3	Classificació en obra, transport i desposició controlada en centre de selecció i/o centre de reciclatge per a residus no perillosos d'embalatges de fusta amb codi 150103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002). (P - 42)	36,47	8,406	306,57
4	P2RA-0005	m3	Classificació en obra, transport i desposició controlada en centre de selecció i/o centre de reciclatge per a residus no perillosos d'embalatges de plàstic amb codi 150102 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002). (P - 43)	23,17	0,840	19,46
	P2RA-0006	m3	Classificació en obra, transport i desposició controlada en centre de selecció i/o centre de reciclatge per a residus no perillosos d'embalatges de paper i cartró amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002). (P - 44)	23,17	1,682	38,97
TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**5.536,56**

Obra 01 Pressupost CONTB/2023/126
Capítol 04 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG1A-0001	u	Legalització global de la modificació realitzada en instal·lació de baixa tensió en una estació. Redacció de projecte segons el REBT, certificat d'instal·lador, certificat de projectista, acta d'inspecció d'organisme de control acreditat i tota aquella documentació necessària. Inclou drets de visat, visita d'inspecció d'organisme de control, tramitació davant de l'adminstració competent i altres possibles taxes aplicables per totes les gestions necessàries. (P - 50)	2.124,64	1,000	2.124,64
2	PPZH-0001	u	Certificació del cablejat de la xarxa estructurada segons normativa ISO 11801 classe e i etiquetat, estès dins de l'obra. (P - 73)	32,32	2,000	64,64
TOTAL	**Capítol**		**01.04**			**2.189,28**

PRESSUPOST

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coetto.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: LMHNK1.0PKGN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIÓ ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Pág. 812 - 818

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Titol			Import
Titol	01.01.01	ESCALA RB03	192.123,49
Titol	01.01.02	ESCALA RB04	192.755,78
Capítol	**01.01**	**RUBÍ CENTRE**	**384.879,27**
	01.02.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	1.370,46
	01.02.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	3.708,14
	01.02.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	1.128,17
	01.02.05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	288,00
Capítol	**01.02**	**SEGURETAT I SALUT**	**6.494,77**
			391.374,04

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	RUBÍ CENTRE	384.879,27
Capítol	01.02	SEGURETAT I SALUT	6.494,77
Capítol	01.03	GESTIÓ DE RESIDUS	5.536,56
Capítol	01.04	ALTRES	2.189,28
Obra	**01**	**Pressupost CONTB/2023/126**	**399.099,88**
			399.099,88

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost CONTB/2023/126	399.099,88
			399.099,88

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: AL MINER1.0PKQNG
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNYA

EUR

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

ÚLTIM FULL / PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	399.099,88
13 % Despeses generals SOBRE 399.099,88.....	51.882,98
6 % Benefici industrial SOBRE 399.099,88.....	23.945,99
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	474.928,85
21 % IVA SOBRE 474.928,85.....	99.735,06
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS	574.663,91

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

cinc-cents setanta-quatre mil sis-cents seixanta-tres euros amb noranta-un cèntims

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: PLMHNK1.OPKQ09
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info; verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY

El Pressupost per al Coneixement de l'Administració del *Projecte Executiu de les obres de renovació de 15 escales mecàniques en diferents estacions de la xarxa de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya Clau: CONTB/2023/126* és:

TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL			**399.099,88**
			399.099,88
Despeses generals	13,00	%	51.882,98
Benefici industrial	6,00	%	23.945,99
Suma PEC			474.928,85
IVA	21,00	%	99.735,06
Subtotal			**574.663,91**
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (sense IVA)			**474.928,85**

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:
QUATRE-CENTS SETANTA-QUATRE MIL NOU-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS

TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA inclòs)	**574.663,91**

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:
CINC-CENTS SETANTA-QUATRE MIL SIS-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS

TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA inclòs)	**574.663,91**
TOTAL PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	**574.663,91**

El pressupost pel coneixement de l'administració del seguiment econòmic puja a la quantitat de:
CINC-CENTS SETANTA-QUATRE MIL SIS-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS

VISA
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya (COETTC)

COETTC. Col·legi Oficial d'Enginyers Técnics de Telecomunicació de Catalunya

El present document ha estat signat telemàticament per COETTC a l'ampara de la llei 59/2003 de 19/2 de signatura electrònica. Igualment ha estat segellat mitjançant una marca a TOTES les seves pàgines.

RESUM

AUTORIA.- Col·legiat:
85 - URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO

Nº Visa : 1.722 / 2024 **Data/hora: 08/05/2024 19:59:04**

Tipus de Treball: PROJECTE

FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES

Document signat per el COETTC, comprovant la identitat i habilitació professional de l'autor de el document i la correcció i integritat formal de la mateixa d'acord amb la normativa aplicable a la feina descrita.

Si desitja verificar aquest visa pot fer-ho a 'www.coettc.info: verificat'. També ho pot fer mitjançant el codi QR indicar a dreta o prement aquí.

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA
Col·legiat: 85. URSUEGUIA MARTIN, ALEJANDRO; .
Títol: PROJECTE
Descripció: FGC-04 RENOVACIO ESCALES MECANIQUES
Client/Promotor: FERROCARRILS GENERALITAT CATALUNY
Nº Visa: 1.722/2024
D/H: 08/05/2024 19:59:37
CSV: A.LMHNK1.OPKQN9

Si vol verificar aquest visa, pot fer-ho d'una de les següents formes:
-Mitjançant un teléfon mòbil amb lector de codi QR, llegint el codi aquí indicat.
-Por Internet, entrant per www.coettc.info, apartat Verificació. CSV = A.LMHNK1.OPKQN9
-Si ho aquesta veient en un ordinador, pot punxar en qualsevol part de la marca d'aigua.