OBRA DE REUBICABIÓ DEL QUADRE ELÈCTRIC CCM2 i LES BUFANTS DE L'EDAR TGN NORD

Ematsa

Document 1 : Memòria

INDEX

1 ANTECEDENTS 2
2 OBJECTE DEL PROJECTE 2
3 ESTAT ACTUAL 3
4 SOLUCIÓ PROJECTADA 4
5 CONDICIONANTS DE L'EXECUCIÓ 5
6 PLANIFICACIÓ D'OBRA I TERMINI D'EXECUCIÓ 5
7 REVISIÓ DE PREUS 5
8 CONDICIONS REGLAMENTARIES 6
9 PLA DE CONTROL DE QUALITAT 8
10 GESTIÓ DE RESIDUS 8
11 SEGURETAT I SALUT 8
12 CARÀCTER D'OBRA COMPLETA 9
13 PRESSUPOST CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 9
14 DOCUMENTS QUE COMPOSEN EL PROJECTE 9

1 ANTECEDENTS

L'EDAR de Tarragona Nord va entrar en funcionament l'any 1999 per tractar l'aigua residual de l'EB General d'Altafulla, l'EB platja Llarga, l'EB platja Arrabassada, l'EB Mora i l'EB Altafulla.

Aquesta està equipada amb dues línies d'aigua, formades per un reactor biològic de carrusel i un decantador i una línia de fangs amb un espessidor i dos decantadors centrífugs.

2 OBJECTE DEL PROJECTE

El present projecte té per objecte la determinació i definició de la solució tècnica i econòmica més adequada per a la reubicació de les instal·lacions de quadre elèctric i bufants existents, amb la finalitat de garantir-ne el correcte funcionament i protecció davant de fenòmens meteorològics adversos.

Actualment, les bufants, juntament amb els seus corresponents quadres elèctrics de potència i control, es troben ubicades en un recinte soterrat al qual s'accedeix mitjançant un sistema d'escales. Aquest recinte presenta una configuració que el fa vulnerable a les inclemències meteorològiques, especialment durant episodis de precipitacions intenses.

En el replà situat davant de la porta d'accés al recinte soterrat, s'ha instal·lat una reixa de recollida i evacuació d'aigües pluvials. No obstant això, s'ha constatat que la capacitat hidràulica d'aquest sistema de drenatge resulta insuficient durant episodis de pluges torrencials o precipitacions de gran intensitat, situació que es pot veure agreujada per fenòmens meteorològics extrems cada cop més freqüents a conseqüència del canvi climàtic.

La insuficiència del sistema de drenatge existent comporta que, en situacions de pluviometria elevada, l'aigua no pugui ser evacuada amb la celeritat necessària, produint-se un embassament progressiu en el replà d'accés. Aquest embassament provoca que l'aigua penetri a l'interior del recinte soterrat, ocasionant la inundació del mateix.

La inundació del recinte comporta un risc elevat de danys materials i funcionals en els equips instal·lats, especialment en els quadres elèctrics de potència i control, quan el nivell de l'aigua assoleix una alçada crítica. Aquesta situació pot derivar en:

- Avaries en els equips elèctrics i electrònics
- Interrupcions del servei de les bufants
- Riscos per a la seguretat de les persones
- Costos elevats de reparació i manteniment correctiu
- Disminució de la vida útil dels equips

Aquesta problemàtica justifica la necessitat d'executar la reubicació de les instal·lacions a una cota superior que garanteixi la protecció adequada dels equips davant d'inundacions.

3 ESTAT ACTUAL

L'Estació Depuradora d'Aigües Residuals (EDAR) de Tarragona Nord disposa d'un sistema de bufadors compost per quatre unitats: dues de la marca SULZER i dues de la marca AERZEN. Aquests equips tenen com a funció principal el subministrament d'aire al reactor biològic del procés de tractament, i es troben instal·lats en un recinte soterrat.

Aquest emplaçament subterrani presenta una vulnerabilitat significativa davant d'episodis de pluges torrencials, ja que el recinte és susceptible d'inundació. Aquesta circumstància comporta riscos operacionals considerables, especialment pel que fa als quadres elèctrics de potència i control, els quals poden patir danys irreversibles per contacte amb l'aigua, comprometent així la continuïtat del servei i la seguretat de les instal·lacions.

D'altra banda, la coexistència de dues marques diferents de bufadors (SULZER i AERZEN) genera una problemàtica tècnica addicional derivada de la falta d'estandardització en les connexions. Concretament, els col·lectors de sortida d'aire d'ambdues marques no es troben situats a la mateixa cota d'alçada, fet que impossibilita una connexió directa al col·lector principal comú.

Per tal de resoldre aquesta incompatibilitat geomètrica, els bufadors SULZER, que constitueixen els equips de funcionament habitual en condicions normals d'operació, requereixen la instal·lació de colzes i accessoris de connexió addicionals per poder acoblar-se adequadament al col·lector principal. No obstant això, aquesta solució provisional genera una problemàtica acústica significativa, produint nivells de soroll elevats que poden superar els límits recomanats per a ambients industrials, afectant tant les condicions de treball del personal de manteniment com el confort acústic de l'entorn.



Fotografia 1: Recinte soterrani ubicació bufants

4 SOLUCIÓ PROJECTADA

El projecte contempla el segellat definitiu dels forats actuals practicats a la llosa superior del recinte soterrat. Aquests forats, que actualment es troben protegits mitjançant claraboies o bé extractors d'aire, han estat utilitzats fins ara per a l'extracció i manteniment de les bufants existents.

El procés de segellat s'executarà prèvia retirada de les claraboies de protecció, procedint posteriorment al tancament dels forats unint la nova estructura amb l'existent mitjançant formigó estructural de característiques similars a les de la llosa existent, garantint així la continuïtat estructural i la impermeabilització de la coberta del recinte soterrat.

Durant el procés de la reubicació dels quadres elèctrics i de les bufants s'ha de garantir el funcionament continu de la planta, ja que son equips essencials per al procés i activitat principal de la planta, l'aturada d'aquests podrien portar problemes al reactor biològic i al seu funcionament. Per tant, totes les actuacions deuran ser coordinades amb EMATSA.

Els quadres elèctrics de potència i control seran reubicats i ampliats en una nova edificació que es construirà sobre la llosa superior del recinte soterrat existent. Aquesta nova construcció es realitzarà mitjançant murs de bloc de formigó foradat, material que ofereix bones prestacions d'aïllament tèrmic i acústic, així com una adequada resistència estructural.

L'edificació disposarà de les dimensions necessàries per allotjar els quadres elèctrics amb les distàncies de seguretat reglamentàries, garantint l'accessibilitat per a les tasques de manteniment i explotació. Així mateix, es dotarà de les instal·lacions auxiliars necessàries (il·luminació, ventilació, protecció contra incendis, etc.) d'acord amb la normativa vigent en matèria de seguretat elèctrica i prevenció de riscos laborals.

Les bufants seran reubicades sota una nova estructura metàl·lica que es construirà sobre la llosa superior del recinte soterrat. Aquesta estructura es dimensionarà d'acord amb la normativa vigent en matèria d'estructures d'acer (CTE DB SE-A i Eurocodi 3), garantint els coeficients de seguretat adequats. Es preveu la incorporació d'elements de protecció contra la corrosió mitjançant tractaments de galvanització o pintura adequada per a ambients industrials.

S'instal·laran totes les canonades necessàries per garantir el correcte subministrament d'aire des de les bufants fins al reactor biològic. Totes aquestes canonades es fabricaran en acer inoxidable AISI 316L, material que ofereix una excel·lent resistència a la corrosió en ambients agressius propis de les estacions depuradores d'aigües residuals.

El disseny de la xarxa de canonades contempla l'adaptació de l'alçada del col·lector principal a les característiques específiques de les bufants SULZER, que constitueixen els equips de funcionament habitual de la instal·lació, mentre que les bufants AERZEN romandran com a equips de reserva.

Aquesta adaptació dimensional del col·lector principal permetrà eliminar els colzes actuals presents a la sortida de les bufants SULZER, els quals generen pèrdues de càrrega i turbulències que són responsables dels elevats nivells de soroll actualment existents. La nova configuració, amb un traçat més rectilini i adaptat a les cotes de descàrrega dels equips principals, contribuirà significativament a la reducció de les emissions sonores de la instal·lació.

5 CONDICIONANTS DE L'EXECUCIÓ

L'actuació haurà de realitzar-se mentre la planta opera amb normalitat, per això i amb coordinació amb EMATSA s'hauran de pactar les actuacions necessàries per a cadascuna de les línies de procés, per poder realitzar les tasques necessàries mentre l'altre línia opera amb normalitat.

S'haurà de tenir en compte que a la instal·lació existeixen zones amb risc de concentracions elevades d'àcid sulfhídric, motiu pel qual es prendran les mesures necessàries a tal efecte, tan en quant la maquinària utilitzada per realitzar els treballs com la protecció personal adequada.

L'empresa EMATSA te fixat el seu horari de treball de dilluns a divendres de 7:30 a 14:30 hores en horari d'hivern i 7:00 a 14:00 en horari d'estiu, aquest serà la franja horària diària en la que es realitzaran les actuacions objecte d'aquest plec. En cas de ser necessari es podran realitzar treballs fora d'aquesta hora si per la necessitat de l'obra es requereix, en aquest cas s'haurà de coordinar amb EMATSA qui donarà el vist i plau a l'actuació i implementarà la nova franja horària.

Tots els equips a subministrar seran nous, sense ús i fabricats dins dels últims tres anys.

S'ha de tenir en compte la màxima eficiència elèctrica possible per a qualsevol tipus de motor/instal·lació i donar compliment a la certificació ISO 50001 de la que disposa EMATSA.

Una vegada finalitzats els treballs l'adjudicatari de les obres haurà de legalitzar la totalitat de les noves instal·lacions cas de ser necessari sense cost addicional per a EMATSA.

EMATSA disposa d'una instal·lació dins del recinte portuari de Tarragona. En el cas de que l'obra objecte d'aquets projecte sigui dins d'aquesta, l'adjudicatari ha de tramitar amb les autoritats duaneres el tràfic de maquinaria, eines i qualsevol article necessari per la correcta execució de l'obra.

6 PLANIFICACIÓ D'OBRA I TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució de les obres és de **SIS (6) mesos**.

A la finalització de l'actuació, el contractista haurà de lliurar la següent documentació:

- Certificats CE de tots els elements instal·lats
- Fitxa tècnica dels elements instal·lats
- Manuals d'operació i manteniment dels elements instal·lats
- Manuals d'operació i manteniment dels recanvis si s'escau
- Esquemes elèctrics amb suport informàtic en formats pdf i l'original del software de disseny
- Aplicacions i programes dels PLC/HMI/SCADA i dispositius inclosos o afectats del projecte
- Documents de legalització
- Certificats de Garantia dels equips instal·lats
- Certificats de formació al personal d'operació, si s'escau.
- As-Built final de tota l'actuació.

7 REVISIÓ DE PREUS

Per tractar-se d'una obra amb termini d'execució inferior a UN (1) ANY, no hi haurà revisió de preus.

8 CONDICIONS REGLAMENTARIES

La redacció del projecte ha tingut en compte, a més de les que figuren al *Plec de prescripcions tècniques*, les disposicions i normes aconsellables per a obres que es relacionen a continuació:

- Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre de 2007, que establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció i les posteriors modificacions.

  Es deroga l'art. 18 i es modifica el 19.1, pel **Real Decret 337/2010**, de 19 de març (Ref. BOE-A-2010-4765).

  Es modifiquen els arts. 13.4 i 18.2, pel **Real Decret 1109/2007**, de 24 d'agost (Ref. BOE-A-2007-15766).

  S'afegeix una disposició addicional única, pel **Real Decret 604/2006**, de 19 de maig (Ref. BOE-A-2006-9379).

  Es modifica l'annex IV, pel **Real Decret 2177/2004**, de 12 de novembre (Ref. BOE-A-2004-19311).
- Real Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments, RC/08.
- Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel que s'aprova la instrucció de formigó estructural (EHE-08), i les posteriors correccions.
- Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament (DOGC núm. 3894 de 29/05/2003).
- Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes (BOE núm. 312 de 20/12/1995).
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció i les posteriors modificacions.
- Real Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.
- RD 1435/1992 Directiva de Màquines i RD 56/1995 Modificació Directiva màquines.

- Normes UNE d'obligat compliment
- Real Decret 751/2011, de 27 de maig, pel que s'aprova la Instrucció d'Acer Estructural (EAE)
- Real Decret 842/2002 de 2 d'agost pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de baixa tensió i modificació introduïda pel Real Decret 560/2010 de 7 de Maig.
- Real Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.
- Real Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Ordre de 27 de Juny de 1997 pel qual es desenvolupa el RD 39/1997 de 7 de gener
- Real Decret 773/1997 de 30 de Maig sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors dels equips de protecció individual, i modificació segons RD 1215/97
- Real Decret 487/1997, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors.
- Real Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel que s'estableixen les Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Real Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre les Disposicions mínimes en matèria de Senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Real Decret 39/1997 de 17 de gener pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i modificacions introduïdes pel RD 604/2006 de 19 de maig i RD 780/1998 de 30 d'Abril
- Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals
- Directiva 89/391/CEE del Consell, de 12 de juny de 1989, relativa a l'aplicació de mesures per promoure la millora de la seguretat i salut dels treballadors en el treball.
- Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit.
- Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació.
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Reial Decret 509/2007, de 20 d'abril pel que s'aprova el reglament pel desenvolupament i execució de la Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sols contaminats (deroga la Llei 10/1998, de 21 d'Abril de Residus)

- Real Decret 180/2015 del 13 del Març pel qual es regulen el trasllat de residus a l'interior del territori de l'Estat.
- Plec de condicions EMATSA.

Si alguna de les normes abans relacionades regula de diferent manera algun concepte, s'entendrà que és d'aplicació la més restrictiva.

Si el prescrit en el present Document en alguna matèria està en contradicció amb el que dicten les esmenades normes, la qüestió serà resolta per la Direcció d'obra.

Les contradiccions que puguin existir entre els diferents condicionats, seran resoltes per la Direcció d'obra.

9 PLA DE CONTROL DE QUALITAT

El Pla de control de Qualitat que es proposa queda detallat a l'*Annex núm. 3 Control de Qualitat.* En aquest s'assenyalen el tipus d'assaigs a realitzar.

Per compte del Contractista, i fins a l'un per cent (1%) de l'import del pressupost d'execució material (PEM), anirà l'abono de les factures del laboratori que es derivin del control de qualitat dictaminat per la Propietat, segons l'esquema aprovat per la Propietat d'acord amb la Direcció Facultativa.

A criteri de la Direcció Facultativa, o Serveis Tècnics de la Propietat, es podrà ampliar o reduir el nombre de controls, que s'abonaran sempre a partir dels preus unitaris acceptats.

10 GESTIÓ DE RESIDUS

En compliment del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, i en compliment del Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, corresponents a la normativa catalana vigent, es realitza un Estudi de Gestió de Residus.

L'**Estudi de Gestió de Residus** generats durant l'execució de les obres que es proposen en aquest projecte es detalla en l'*Annex núm. 6 Estudi de Gestió de Residus*.

Atenent l'article 5.1 del R.D. 105/2008, abans d'iniciar les obres, el posseïdor dels residus que correspon al que executa l'obra, haurà de presentar a la propietat un *Pla de gestió de residus de construcció i demolició, que haurà de ser aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la propietat.*

11 SEGURETAT I SALUT

En aplicació de l'article 4 del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'implanta l'obligatorietat de la inclusió d'un Estudi de Seguretat i Salut, s'adjunta el mateix en l' *Annex núm. 5 Estudi Bàsic de Seguretat i Salut*.

És obligació del contractista 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 la *Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals* (BOE 269 de 10/11/1995) i del *Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció* (BOE 265 de 25/10/1997), i posteriors modificacions d'ambdues.

D'acord amb l'article 7 de l'esmentat Reial Decret, el contractista ha d'elaborar un *Pla de Seguretat i Salut,* en el que desenvolupi i adopti les mesures referides en l'Estudi de Seguretat i Salut contingut en aquest projecte, adaptant-lo a les circumstàncies físiques de mitjans i mètodes amb que executi els treballs.

El **Pla de Seguretat i Salut** haurà de ser aprovat pel **Coordinador de Seguretat i Salut de les obres** abans de que aquestes s'inicïïn.

Els treballs es realitzen en espai elèctric s'ha de complir la normativa i ITE d'EMATSA.

12 CARÀCTER D'OBRA COMPLETA

En compliment de l'article 127 del *Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques*, i de l'article 123 del *Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic*, es manifesta que:

"El present projecte comprèn una obra completa en el sentit exigit en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, atès 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".

13 PRESSUPOST CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Els valors totals del pressupost corresponents a l'execució de les obres definides del present projecte són:

Pressupost Execució Material	**234.457,54 €**
6% Benefici Industrial	14.067,45 €
13% Despeses Generals	30.479,48 €
Pressupost Execució per Contracte	**279.004,47 €**
21% I.V.A.	58.590,94 €
Pressupost per al Coneixement de l'Administració	**337.595,41 €**

14 DOCUMENTS QUE COMPOSEN EL PROJECTE

El present projecte està format pels següents documents:

DOCUMENT Núm. 1.- MEMÒRIA i ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXES

ANNEX Núm. 1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ANNEX Núm. 2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX Núm. 3. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ANNEX Núm. 4. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX Núm. 5. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX Núm. 6. GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX Núm. 7. PLA D'OBRA

ANNEX Núm. 8. ESQUEMA UNIFILAR

DOCUMENT Núm. 2.- PLÀNOLS

PLÀNOL 1. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

PLÀNOL 2. ESTAT ACTUAL

PLÀNOL 3. ESTAT PREVIST

PLÀNOL 4. INSTAL·LACIONS

PLÀNOL 5. CONTRAINCENDIS

DOCUMENT Núm. 3.- PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT Núm. 4.- PRESSUPOST

AMIDAMENTS

QUADRE PREUS Núm. 1

QUADRE PREUS Núm. 2

PRESSUPOST

RESUM DEL PRESSUPOST

Tècnic autor del projecte,

Francisco Oliva Cano
Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials i de grau de Tarragona
Col·legiat Nº 19.256

ANNEX 1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

INDEX

1 - REPORTATGE FOTOGRÀFIC **1**

1 - REPORTATGE FOTOGRÀFIC

En el present annex es mostra l'estat actual de les instal·lacions



Foto núm. 1: Col·lector de sortida de les bufants



Foto núm. 2: Bufant Sulzer, adaptada a les instal·lacions existents



Foto núm. 3: Bufant Sulzer



Foto núm. 4: Sala quadres elèctric CCM2 existent



Foto núm. 5: Accés existent al soterrani CCM2



Foto núm. 6: Vista de la coberta CCM2 on s'ubicaran les bufants



Foto núm. 7: Vista de la coberta CCM2 on s'ubicaran les bufants



Foto núm. 8: Vista de la coberta CCM2 on s'ubicaran les bufants



Foto núm. 9: Punt de connexió de les noves línies d'aire amb el reactor biològic

ANNEX 2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. ACTUADOR PER A VÀLVULES 4
3. VÀLVULES DE PAPALLONA 5
4. VÀLVULES ANTIRRETORN DE CLAPETA 6
5. CARRET DE DESMUNTATGE 7
6. AIRE ACONDICIONAT 8

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es detallen els equips i materials proposats per a les actuacions descrites en el present projecte, adjuntant fitxes tècniques i altra documentació de referència. En qualsevol cas són productes de referència per marcar qualitats per tal de poder definir productes similars o equivalents.

2. ACTUADOR PER A VÀLVULES

Actuadores multivueltas
SA 07.2 – SA 16.2
SAR 07.2 – SAR 16.2
Unidad de mando: electrónica
con control de actuador
AC 01.2 No intrusivo

Control
Paralelo
Profibus DP
Profinet
Modbus RTU
→ Modbus TCP/IP
Foundation Fieldbus
HART



Instrucciones de servicio

Montaje, manejo y puesta en servicio

¡Lea primero las instrucciones!

- Observe las instrucciones de seguridad.
- Estas instrucciones son parte del producto.
- Conserve las instrucciones durante la vida útil del producto.
- Entregue las instrucciones al usuario o propietario posterior del producto.

Finalidad de este documento:

Este documento contiene información destinada al personal de instalación, puesta en servicio, operación y mantenimiento. Su objetivo es ayudar a instalar y poner en servicio el equipo.

Documentos de referencia:

- Manual (Operación y ajuste) del control de actuador AC 01.2 Modbus
- Manual (Bus de campo de integración de dispositivos) del control de actuador AC 01.2 Modbus

La documentación de referencia se puede conseguir en Internet: www.auma.com o se puede solicitar directamente a AUMA (véase <Direcciones>).

Índice Página

1.	**Instrucciones de seguridad**	**5**
1.1.	Instrucciones básicas de seguridad	5
1.2.	Rango de aplicación	5
1.3.	Campo de aplicación en zona Ex 22 (opcional)	6
1.4.	Avisos y advertencias	7
1.5.	Indicaciones y símbolos	7
2.	**Identificación**	**8**
2.1.	Placa de características	8
2.2.	Descripción breve	11
3.	**Transporte, almacenamiento y embalaje**	**12**
3.1.	Transporte	12
3.2.	Almacenamiento	14
3.3.	Embalaje	15
4.	**Montaje**	**16**
4.1.	Posición de montaje	16
4.2.	Montar el volante	16
4.3.	Montar el actuador en la válvula/el reductor	16
4.3.1.	Acoplamiento A	16
4.3.1.1.	Mecanización de la tuerca de roce	17
4.3.1.2.	Montaje del actuador multivueltas (con acoplamiento A) en la válvula	18
4.3.2.	Acoplamientos B	19
4.3.2.1.	Montaje del actuador multivueltas con acoplamientos B en la válvula/el reductor	20
4.4.	Accesorios de montaje	21
4.4.1.	Tubo de protección para válvulas de husillo ascendente	21
4.5.	Posiciones de montaje de los mandos locales	22
4.5.1.	Cambiar las posiciones de montaje	23
5.	**Conexión eléctrica**	**24**
5.1.	Notas generales	24
5.2.	Conexión eléctrica SFH (del conector múltiple de AUMA)	27
5.2.1.	Abrir el recinto de terminales	28

5.2.2. Conexión de los cables 29
5.2.3. Cerrar el recinto de terminales 30
5.2.4. Abrir el recinto de terminales de bus de campo 31
5.2.5. Conectar el cable industrial de Ethernet 31
5.2.6. Cerrar el recinto de terminales de bus de campo 32
5.3. Accesorios para la conexión eléctrica 33
5.3.1. Control en soporte mural 33
5.3.2. Marco 34
5.3.3. Bastidor intermedio DS de doble sellado 34
5.3.4. Toma de tierra exterior 35

6. Operación 36
6.1. Operación manual 36
6.1.1. Activar la operación manual 36
6.1.2. Desacoplar la operación manual 36
6.2. Operación motorizada 37
6.2.1. Operación local del actuador 37
6.2.2. Operación remota del actuador 38
6.3. Manejo del menú mediante los pulsadores (para ajustes y visualización) 38
6.3.1. Estructura y navegación 39
6.4. Nivel de usuario, contraseña 40
6.4.1. Introducir contraseña 41
6.4.2. Cambiar contraseña 41
6.5. Idioma en pantalla 42
6.5.1. Cambiar idioma 42

7. Indicadores 43
7.1. Indicaciones durante la puesta en servicio 43
7.2. Indicaciones en pantalla 43
7.2.1. Señales de actuador y válvula 44
7.2.2. Indicaciones de estado según la clasificación de AUMA 47
7.2.3. Indicaciones de estado según la recomendación NAMUR 47
7.3. Lámparas indicadoras en los mandos locales 49
7.4. Indicadores opcionales 50
7.4.1. Indicador mecánico de posición (con autoajuste) 50
7.4.2. Indicador mecánico de posición mediante marca en la tapa (sin autoajuste) 50

8. Señales (señales de salida) 51
8.1. Señales de estado mediante contactos de salida (salidas digitales) 51
8.1.1. Configuración de las salidas 51
8.1.2. Codificación de las salidas 51
8.2. Señales analógicas (salidas analógicas) 51

9. Puesta en servicio (ajustes básicos) 52
9.1. Ajuste del tipo de desconexión 52
9.2. Ajuste de los limitadores de par 53
9.3. Ajustar el final de carrera 55
9.4. Ajustar la dirección del bus (dirección del esclavo), la tasa de transferencia de baudios, la paridad y el tiempo de monitorización 57
9.4.1. Ajuste de Modbus TCP/IP-RTU Gateway 57
9.5. Maniobra de prueba 57
9.5.1. Comprobar el sentido de giro en el indicador mecánico de posición 58
9.5.2. Comprobar el sentido de giro en el eje hueco/husillo 59

9.5.3. Comprobar el final de carrera 59

10. Puesta en servicio (ajustes/opciones en el actuador)..... 61
10.1. Abrir/Cerrar el recinto de interruptores 61
10.2. Indicador mecánico de posición (con autoajuste) 62
10.2.1. Ajuste del indicador mecánico de posición 62
10.2.2. Comprobar / ajustar la etapa del engranaje reductor 63
10.3. Indicador mecánico de posición mediante marca en la tapa (sin autoajuste) 64
10.3.1. Ajuste del indicador mecánico de posición 64
10.3.2. Comprobar/ajustar la etapa del engranaje reductor 65

11. Solución de fallos..... 67
11.1. Fallos durante la puesta en servicio 67
11.2. Señales de fallo y avisos 67
11.3. Fusibles 72
11.3.1. Fusibles en el control del actuador 72
11.3.2. Protección del motor (vigilancia térmica) 74

12. Mantenimiento y reparaciones..... 75
12.1. Medidas preventivas para la reparación y para un funcionamiento seguro 75
12.2. Mantenimiento 76
12.3. Disposición y reciclado 76

13. Datos técnicos..... 77
13.1. Datos técnicos del actuador multivueltas 77
13.2. Datos técnicos del control de actuador 80

14. Lista de piezas de repuesto..... 86
14.1. Actuador multivueltas SA 07.2 – SA 16.2/SAR 07.2 – SAR 16.2 86
14.2. Control de actuador AC 01.2 con conexión eléctrica SJ 88

15. Certificados..... 90
15.1. Declaración de Incorporación y Declaración de Conformidad de la CE 90

Índice alfabético..... 91

Direcciones..... 94

1. Instrucciones de seguridad

1.1. Instrucciones básicas de seguridad

Normas/Directivas

Nuestros productos se construyen y fabrican bajo observancia de las normas y directivas reconocidas. Ello viene certificado mediante una Declaración de Incorporación y una Declaración de Conformidad de la UE.

El usuario de la instalación y el constructor de la misma deberán observar todos los requisitos legales, directivas, disposiciones, reglamentos nacionales y recomendaciones en lo tocante a montaje, instalación eléctrica, puesta en servicio y funcionamiento en el lugar de instalación.

Entre ellas se encuentran las normas de instalación correspondientes para aplicaciones de red.

Instrucciones de seguridad/Avisos

Las personas que trabajen con este dispositivo deben familiarizarse con las instrucciones de seguridad y las indicaciones de aviso de estas instrucciones y deben observarlas. Las instrucciones de seguridad y las indicaciones de aviso en el producto se deben observar para evitar daños personales y materiales.

Cualificación del personal

El montaje, la conexión eléctrica, la puesta en servicio, la operación y el mantenimiento deben ser realizados sólo por personal especializado y formado que haya sido autorizado por el usuario de la instalación o por el constructor de la misma.

Antes de proceder a trabajar con este producto, el personal debe haber leído y entendido estas instrucciones, así como conocer y observar los reglamentos reconocidos en materia de seguridad laboral.

Puesta en servicio

Antes de proceder a la puesta en servicio es importante comprobar si todos los ajustes coinciden con los requisitos de la aplicación. Un ajuste incorrecto puede suponer peligros relacionados con la aplicación, como p. ej., el deterioro de la válvula o de la instalación. El fabricante no se hará responsable de los posibles daños resultantes de ello. Ese riesgo será asumido completamente por el usuario.

Funcionamiento

Condiciones para una operación correcta y segura:

- Transporte, almacenamiento, colocación, montaje y puesta en servicio correctos.
- Operar el producto sólo en un estado perfecto bajo observancia de estas instrucciones.
- Informar inmediatamente de fallos y daños y eliminarlos (encomendar su eliminación).
- Observar los reglamentos reconocidos de seguridad laboral.
- Observar las disposiciones nacionales.
- Durante el funcionamiento, la carcasa se calienta y las temperaturas de sus superficies pueden llegar a ser > 60 °C. Como protección contra posibles quemaduras, recomendamos medir la temperatura del dispositivo con un termómetro adecuado antes de proceder a realizar los trabajos y, de ser necesario, utilizar guantes protectores.

Medidas de seguridad

El responsable de tomar las medidas de seguridad necesarias en el lugar de la instalación, como cubiertas o dispositivos de protección personal, es el usuario de la instalación o el constructor de la misma.

Mantenimiento

Las instrucciones de mantenimiento aquí descritas deben ser observadas para poder garantizar un funcionamiento seguro del dispositivo.

Los cambios en el dispositivo solo están permitidos previo consentimiento por escrito del fabricante.

1.2. Rango de aplicación

Los actuadores multivueltas AUMA están diseñados para la maniobra de válvulas industriales, p.ej., válvulas de globo, compuerta, mariposa, bola, etc.

Otras aplicaciones precisan de la autorización expresa (por escrito) del fabricante.

Así, su uso no está permitido para:

- Vehículos industriales terrestres según EN ISO 3691
- Elevadores según EN 14502
- Ascensores para personas según DIN 15306 y 15309
- Montacargas según EN 81-1/A1
- Escaleras mecánicas
- Funcionamiento permanente
- Montaje bajo tierra
- Utilización subacuática permanente (obsérvese el grado de protección ambiental)
- Zonas con peligro de explosión con excepción de la zona 22
- Zonas expuestas a la radiación en plantas nucleares

No nos responsabilizaremos por las consecuencias que pueda acarrear un uso incorrecto o no adecuado.

La observancia de estas instrucciones se considera como parte del uso adecuado.

Información Las instrucciones tienen validez para el modelo estándar con “giro en sentido horario”, es decir, el aje accionado gira en sentido horario para cerrar la válvula.

1.3. Campo de aplicación en zona Ex 22 (opcional)

Los actuadores de la serie indicada son adecuados para el uso en atmósferas potencialmente explosivas por polvo de la ZONA 22 según la Directiva ATEX 2014/34/UE.

Para cumplir todos los requisitos de la Directiva ATEX se deben observar los siguientes puntos:

- los actuadores están provistos de la identificación de protección contra explosiones II3D... para el uso en la ZONA 22;
- la temperatura máxima de la superficie de los actuadores es de
  - T150 °C para temperaturas ambiente de hasta +60 °C o
  - T190 °C para temperaturas ambiente de hasta +80 °C.

  No se ha tenido en cuenta una elevada sedimentación de polvo sobre los medios de operación a la hora de determinar la temperatura máxima de la superficie;
- para mantener las temperaturas máximas de la superficie en el actuador se deben cumplir las siguientes condiciones:
  - cumplimiento de los modos de operación y los datos técnicos del fabricante,
  - conexión correcta de la protección térmica del motor (termostato o termistor PTC);

Temperatura ambiente	Temperatura de activación Protección térmica de motor	Temperatura máxima de superficie
Hasta +60 °C	140 °C	T150 °C
Hasta +80 °C	155 °C	T190 °C

- el conector se debe enchufar o desenchufar sólo en ausencia de tensión;
- las entradas de cables y conductores utilizados deben cumplir con los requisitos de la categoría II3D y, al menos, el grado de protección ambiental IP67;
- los actuadores deben conectarse mediante una toma de tierra externa (accesorio) a la conexión equipotencial o a un sistema de tuberías con puesta a tierra;
- para asegurar la protección contra explosiones por polvo se debe sellar el eje hueco contra la penetración de polvo:
  - con tapón roscado (n.º ref. 511.0) y la junta correspondiente,
  - con tubo de protección de husillo metálico, tapón de protección y junta en V (n.º ref. 568.1, 568.2, 568.3) en caso de un husillo de válvula ascendente;

- de forma general, en las atmósferas potencialmente explosivas por polvo se deben observar los requisitos de la norma EN 60079, parte 14 y parte 17. La correspondiente obligación de diligencia y un personal formado para la puesta en servicio, los trabajos de servicio y de mantenimiento son condición para que el actuador funcione de forma segura.

1.4. Avisos y advertencias

Para resaltar procesos relevantes para la seguridad en estas instrucciones, tienen validez las siguientes indicaciones de aviso que vienen caracterizadas con la palabra de advertencia correspondiente (PELIGRO, ADVERTENCIA, ATENCIÓN, AVISO).

⚠ PELIGRO — **Situación peligrosa inmediata con alto riesgo. La no observancia de este aviso puede suponer la muerte o graves lesiones para la salud.**

⚠ ADVERTENCIA — **Situación posiblemente peligrosa con riesgo medio. La no observancia de este aviso puede suponer la muerte o graves lesiones para la salud.**

⚠ ATENCIÓN — **Situación posiblemente peligrosa con riesgo bajo. La no observancia de este aviso puede suponer lesiones leves o de gravedad media. Puede utilizarse también en combinación con la advertencia de daños materiales.**

AVISO — **Situación posiblemente peligrosa. La no observancia de este aviso puede acarrear daños materiales. No se utiliza para advertir de daños personales.**

Estructura y tipografía de las indicaciones de aviso

⚠ PELIGRO — **¡El tipo de peligro y su fuente!**

Consecuencia(s) posible(s) en caso de no observancia (opcional)

→ Medidas para evitar el peligro

→ Otras medidas

El símbolo de seguridad ⚠ avisa del peligro de sufrir lesiones.

La palabra señalizadora (aquí, PELIGRO) indica el grado del riesgo.

1.5. Indicaciones y símbolos

En estas instrucciones se utilizan las siguientes indicaciones y símbolos:

Información — El término **Información** que precede al texto da importantes indicaciones e informaciones.

Símbolo para CERRADO (válvula cerrada).

Símbolo para ABIERTO (válvula abierta).

✓ De interés antes del paso siguiente. Este símbolo indica aquello que es condición, que se debe preparar o que se debe observar en el paso siguiente.

M ▷ **Mediante el menú al parámetro**

Describe la ruta en el menú hasta el parámetro. Mediante los pulsadores de los mandos locales se puede encontrar rápidamente en la pantalla el parámetro buscado.

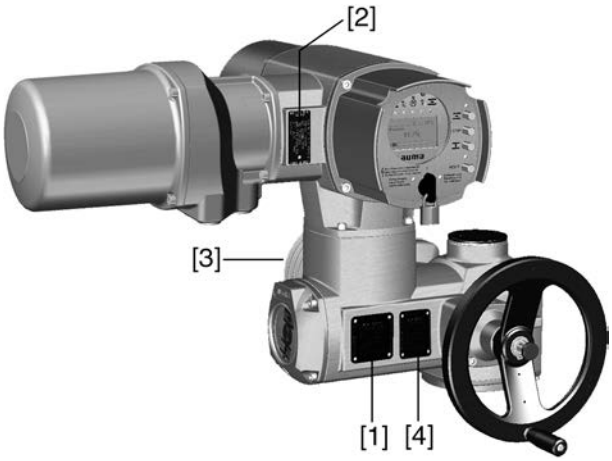
< > **Referencias a otros puntos del texto**

Los términos encerrados entre estos signos son referencias en el documento a otros puntos del texto sobre el mismo tema. Estos términos se indican en el índice alfabético, en un encabezado o en el índice y se pueden encontrar rápidamente.

2. Identificación

2.1. Placa de características

Figura 1: Ubicación de las placas de características



[1] Placa de características del actuador
[2] Placa de características del control de actuador
[3] Placa de características del motor
[4] Placa adicional, p. ej., placa KKS

Placa de características del actuador

Figura 2: Placa de características del actuador (ejemplo)

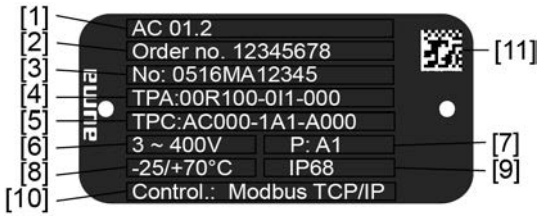


auma (= logotipo del fabricante); CE (= marcado CE)

[1] Nombre del fabricante
[2] Dirección del fabricante
[3] **Denominación del tipo**
[4] **Número de pedido**
[5] **Número de serie**
[6] Velocidad
[7] Rango de par en sentido CERRAR
[8] Rango de par en sentido ABRIR
[9] Tipo de lubricante
[10] Temperatura ambiente admisible
[11] A utilizar libremente por el cliente
[12] Grado de protección ambiental
[13] Código DataMatrix

Placa de características del control de actuador (ejemplo)

Figura 3: Placa de características del control de actuador (ejemplo)



[1] **Denominación del tipo**
[2] **Número de pedido**
[3] **Número de serie**
[4] **Esquema eléctrico del actuador**
[5] Diagrama de cableado del control de actuador
[6] Tensión de red
[7] **Clase de potencia AUMA de los conmutadores**
[8] Temperatura ambiente admisible
[9] Grado de protección ambiental
[10] **Control**
[11] Código DataMatrix

Placa de características del motor

Figura 4: Placa de características del motor (ejemplo)



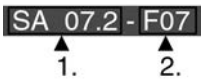
auma (= logotipo del fabricante); CE (= marcado CE)

[1] Tipo de motor
[2] Número de artículo del motor
[3] Número de serie
[4] Tipo de corriente, tensión de red
[5] Potencia nominal
[6] Intensidad nominal
[7] Modo de operación
[8] Grado de protección ambiental
[9] Protección del motor (protección térmica)
[10] Clase de aislamiento
[11] Velocidad
[12] Factor de potencia cos phi
[13] Frecuencia de red
[14] Código DataMatrix

Descripciones sobre los datos de la placa de características

Denominación del tipo

Figura 5: Denominación del tipo (ejemplo)



1. Tipo y tamaño del actuador
2. Tamaño de brida

Tipo y tamaño

Estas instrucciones tienen validez para los siguientes tipos de dispositivo y tamaños:

- SA.....= Tipo = Actuadores multivueltas para servicio todo-nada
  Tamaños y generación: 07.2, 07.6, 10.2, 14.2, 14.6, 16.2
- SA**R**.... = Tipo = Actuadores multivueltas para servicio de regulación
  Tamaños y generación: 07.2, 07.6, 10.2, 14.2, 14.6, 16.2
- AC = Tipo = Control de actuador AC
  Tamaños y generación: 01.2

Número de pedido

Con este número se puede identificar el producto y determinar los datos técnicos y del pedido del dispositivo.

Para cualquier consulta sobre el producto, le rogamos que indique siempre este número.

En nuestra página web **http://www.auma.com** > Service & Support > myAUMA, le ofrecemos un servicio mediante el cual un usuario autorizado puede descargar documentos relacionados con el pedido, como diagramas de cableado y datos técnicos (en inglés y alemán), certificado de inspección, instrucciones de servicio y otras informaciones, introduciendo el número de pedido.

Número de serie del actuador

Tabla 1:

Descripción del número de serie (en el ejemplo 0516MD12345)			
05	16	MD12345	
05	Posiciones 1+2: Semana de montaje = semana 05		
	16	Posiciones 3+4: Año de fabricación = 2016	
		MD12345	Número interno para una identificación inequívoca del producto

Esquema eléctrico del actuador

9. posición según **TPA**: Modelo de transmisor electrónico de posición

I, Q = MWG (transmisor magnético de carrera y par)

Clase de potencia AUMA de los conmutadores

Los conmutadores utilizados en el control de actuador (contactores-inversores/tiristores) se dividen en clases de potencia de AUMA (p. ej., A1, B1, ...). La clase de potencia indica hasta qué potencia nominal máx. admisible (del motor) está dimensionado el conmutador. La potencia nominal del motor del actuador se indica en kW en la placa de características del motor. La asignación de las clases de potencia AUMA a las potencias nominales de los tipos de motor se puede consultar en las hojas de datos eléctricos aparte.

En los conmutadores sin asignación de la clase de potencia, en la placa de características del control de actuador no se indica la clase de potencia, sino la potencia nominal máx. admisible directamente en kW.

Control

Tabla 2:

Ejemplos de control (datos en la placa de características del control de actuador)	
Señal de entrada	Descripción
Modbus TCP/IP	Control mediante interface Modbus TCP/IP

Código DataMatrix

Con nuestra **AUMA Support App** puede escanear el código DataMatrix y obtener así como usuario autorizado acceso directo a documentos del producto relacionados con el pedido sin tener que introducir el número de pedido o de serie.

Figura 6: Enlace a AUMA Support App:

Para más Service & Support, Software/Apps/... visite www.auma.com.

2.2. Descripción breve

Actuador multivueltas

Definición según EN 15714-2/EN ISO 5210:

Un actuador multivueltas es un actuador que transmite a la válvula un par de una revolución completa como mínimo. Puede absorber fuerzas de empuje.

Los actuadores multivueltas de AUMA SA 07.2 – SA 16.2/SAR 07.2 – SAR 16.2 son activados mediante un motor eléctrico y pueden absorber fuerzas de empuje en combinación con el acoplamiento A. Para la operación manual, se dispone de un volante. La desconexión en las posiciones finales se puede realizar por final de carrera o por limitador de par. Para el control y el procesamiento de las señales del actuador, es imprescindible un control de actuador.

Control de actuador

El control de actuador AC 01.2 sirve para controlar los actuadores AUMA y se entrega listo para funcionar. El control de actuador se puede montar directamente en el actuador o en un soporte mural. El control de actuador se monta separado en un soporte mural.

Las funciones del control de actuador AC 01.2 van desde el control convencional de la válvula en la operación ABRIR – CERRAR, hasta las regulaciones de posición, regulaciones de procesos, registro de datos de servicio, funciones de diagnosis y el control mediante distintos interfaces (como p. ej., bus de campo, Ethernet y HART.

Mandos locales/ AUMA CDT

La operación, los ajustes y las visualizaciones se pueden realizar o bien localmente en el control de actuador, o bien desde REMOTO mediante un interface de bus de campo.

Localmente, existe la posibilidad

- De manejar el actuador y realizar ajustes mediante los mandos locales (pulsadores y pantalla) (contenido de estas instrucciones).
- De, con ayuda del software AUMA CDT (accesorio) y un ordenador (portátil o PC), leer y seleccionar datos, cambiar ajustes y guardarlos. La conexión entre el ordenador y el control de actuador es inalámbrica mediante interface Bluetooth (no forma parte de estas instrucciones).

Intrusivo - No intrusivo

- Modelo intrusivo (unidad de mando: electro-mecánica):
  El ajuste de carrera y de par se realiza mediante un interruptor en el actuador.
- Modelo no intrusivo (unidad de mando: electrónica):
  El ajuste de carrera y de par se realiza mediante el control de actuador, para lo que no es necesario abrir la carcasa del actuador ni la del control. Para ello se ha montado un MWG (transmisor magnético de carrera y par) en el actuador que posibilita también una señal analógica de respuesta/visualización del par y una señal de posición/indicador de posición analógica/o en una salida del control de actuador.

3. Transporte, almacenamiento y embalaje

3.1. Transporte

El transporte hasta el lugar de colocación se debe realizar en un embalaje resistente.

⚠ PELIGRO

¡Carga en suspensión!

Peligro de muerte o de graves lesiones.

→ NO permanezca bajo cargas en suspensión.

→ Fije el elevador a la carcasa, no al volante.

→ En caso de actuadores montados en una válvula: fije el elevador a la válvula, NO al actuador.

→ En caso de actuadores montados con un reductor: fije el elevador al reductor con ayuda de armellas, NO lo fije al actuador.

→ En caso de actuadores con un control: fije el elevador al actuador y NO al control.

→ Observe el peso total de la estructura (actuador, control de actuador, reductor, válvula)

→ Asegure la carga contra caídas, deslizamientos o vuelcos.

→ Realice una carrera de prueba a baja altura, elimine peligros previsibles, por ejemplo, debido a vuelcos.

Figura 7: Ejemplo: elevación del actuador



Tabla 3:

Pesos de actuadores multivueltas SA 07.2 – SA 16.2/SAR 07.2 – SAR 16.2 con motores de corriente trifásica		
Denominación del tipo del actuador	Tipo de motor[1)]	Peso[2)] aprox. [kg]
SA 07.2/ SAR 07.2	VD...	19
	AD...	20
SA 07.6/ SAR 07.6	VD...	20
	AD...	21
SA 10.2/ SAR 10.2	VD...	22
	AD...	25
SA 14.2/ SAR 14.2	VD...	44
	AD...	48

Pesos de actuadores multivueltas SA 07.2 – SA 16.2/SAR 07.2 – SAR 16.2 con motores de corriente trifásica		
Denominación del tipo del actuador	Tipo de motor[1)]	Peso[2)] aprox. [kg]
SA 14.6/ SAR 14.6	VD...	46
	AD...	53
SA 16.2/ SAR 16.2	VD...	67
	AD...	83

1) Véase la placa de características del motor
2) El peso indicado incluye el actuador multivueltas AUMA NORM con motor de corriente trifásica, conexión eléctrica estándar, acoplamiento B1 y volante. En otros acoplamientos hay que tener en cuenta pesos adicionales.

Tabla 4:

Pesos de actuadores multivueltas SA 07.2 – SA 16.2/SAR 07.2 – SAR 16.2 con motores de corriente alterna		
Denominación del tipo del actuador	Tipo de motor[1)]	Peso[2)] aprox. [kg]
SA 07.2/ SAR 07.2	VE...	25
	AE...	28
SA 07.6/ SAR 07.6	VE...	25
	AE...	28
	AC...	37
SA 10.2/ SAR 10.2	VE...48-4...	28
	VE...48-2...	31
	AC... 56-4...	40
	AC... 56-2...	43
SA 14.2/ SAR 14.2	VE...	59
	VC...	61
	AC...	63
SA 14.6/ SAR 14.6	VE...	63
	VC...	66

1) Véase la placa de características del motor
2) El peso indicado incluye el actuador multivueltas AUMA NORM con motor de corriente alterna, conexión eléctrica estándar, acoplamiento B1 y volante. En otros acoplamientos hay que tener en cuenta pesos adicionales.

Tabla 5:

Pesos de actuadores multivueltas SA 07.2 – SA 16.2/SAR 07.2 – SAR 16.2 con motores de corriente continua		
Denominación del tipo del actuador	Tipo de motor[1)]	Peso[2)] aprox. [kg]
SA 07.2/ SAR 07.2	FN... 63-...	29
	FN... 71-...	32
SA 07.6/ SAR 07.6	FN... 63-...	30
	FN... 80-...	44
SA 10.2/ SAR 10.2	FN... 63-...	33
	FN... 71-...	36
	FN... 90-...	56
SA 14.2/ SAR 14.2	FN... 71-... / FN... 80-...	68
	FN... 90-...	100

Pesos de actuadores multivueltas SA 07.2 – SA 16.2/SAR 07.2 – SAR 16.2 con motores de corriente continua		
Denominación del tipo del actuador	Tipo de motor[1)]	Peso[2)] aprox. [kg]
SA 14.6/ SAR 14.6	FN... 80-... / FN... 90-...	76
	FN... 112-...	122
SA 16.2/ SAR 16.2	FN... 100-...	123

1) Véase la placa de características del motor
2) El peso indicado incluye el actuador multivueltas AUMA NORM con motor de corriente continua, conexión eléctrica estándar, acoplamiento B1 y volante. En otros acoplamientos hay que tener en cuenta pesos adicionales.

Tabla 6:

Pesos del acoplamiento A 07.2 – A 16.2		
Denominación del tipo	Tamaño de brida	[kg]
A 07.2	F07	1.1
	F10	1.3
A 10.2	F10	2.8
A 14.2	F14	6.8
A 16.2	F16	11.7

Tabla 7:

Pesos del acoplamiento AF 07.2 – AF 16.2		
Denominación del tipo	Tamaño de brida	[kg]
AF 07.2	F10	5.2
AF 07.6	F10	5.2
AF 10.2	F10	5.5
AF 14.2	F14	13.7
AF 16.2	F16	23

3.2. Almacenamiento

AVISO

¡Peligro de corrosión por un almacenamiento incorrecto!

→ El almacenamiento debe tener lugar en un recinto bien ventilado y seco.
→ Como protección contra la humedad, almacénese en una estantería o sobre una rejilla de madera.
→ Cúbrase para protegerlo contra el polvo y la suciedad.
→ Trate las superficies sin pintar con un agente protector contra la corrosión.

AVISO

Daños en la pantalla por temperaturas demasiado bajas

→ El control de actuador AC NO debe almacenarse a temperaturas inferiores a –30 °C.

Almacenamiento prolongado

En caso de almacenamiento prolongado (más de 6 meses), observe los siguientes puntos:

1. Antes de almacenar:
   Proteja las superficies metálicas con un agente protector contra la corrosión de efecto duradero, sobre todo las partes de la salida y las superficies de montaje.
2. A intervalos de aprox. 6 meses:
   Controle si se ha formado corrosión. Aplique nuevamente agente protector si es necesario.

3.3. Embalaje

Nuestros productos se protegen en fábrica con embalajes especiales para el transporte. Éstos están compuestos de materiales respetuosos con el medio ambiente que se pueden separar fácilmente y también reciclar. Nuestros materiales de embalaje son madera, cartón, papel y lámina de PE. Para la disposición del embalaje, se recomienda enviarlo a los centros locales de reciclado.

4. Montaje

4.1. Posición de montaje

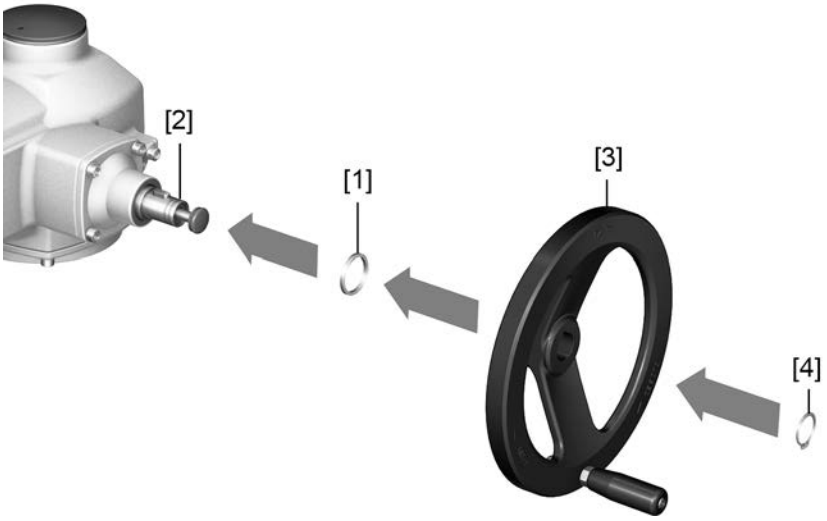
El producto aquí descrito puede funcionar en cualquier posición de montaje.

Restricción: si se utiliza aceite en lugar de grasa en la carcasa de engranajes del actuador, es obligatorio montar el eje hueco en posición vertical junto con la brida. El tipo de lubricante utilizado está indicado en la placa de características del actuador (abreviaturas **F**...= grasa; **O**...= aceite).

4.2. Montar el volante

Información Para el transporte, los volantes con un diámetro a partir de 400 mm se entregan sueltos.

Figura 8: Volante



[1] Distanciador
[2] Eje de entrada
[3] Volante
[4] Circlip

1. En caso necesario, inserte el distanciador [1] en el eje de entrada [2].
2. Inserte el volante [3] en el eje de entrada.
3. Fije el volante [3] con el circlip [4] suministrado.

Información El circlip [4] se encuentra (junto con estas instrucciones) en la bolsa impermeable fijada al dispositivo en la entrega.

4.3. Montar el actuador en la válvula/el reductor

AVISO

¡Peligro de corrosión por daños en la pintura o por la formación de agua de condensación!

→ Después de realizar trabajos en el dispositivo, retoque los daños en la pintura.

→ Una vez montado el dispositivo, realice inmediatamente su conexión eléctrica para que la calefacción evite la formación de condensación.

4.3.1. Acoplamiento A

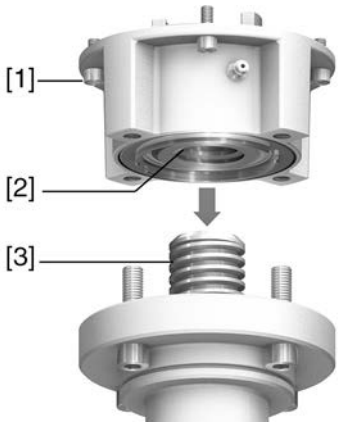
Aplicación

- Acoplamiento para husillo ascendente no giratorio
- Adecuado para la absorción de fuerzas de empuje

Estructura

La brida de conexión [1] junto con una tuerca de roce con apoyo axial [2] forman una unidad. El par se transmite al husillo de la válvula [3] por medio de la tuerca de roce [2].

Figura 9: Estructura del acoplamiento A



[1] Brida de conexión
[2] Tuerca de roce con acoplamiento de garras
[3] Husillo de válvula

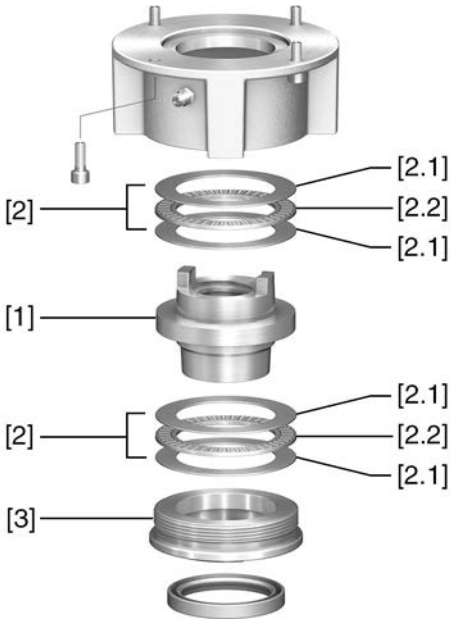
Información

Para adaptar los actuadores a acoplamientos A del cliente ya existentes con bridas de los tamaños F10 y F14 del año de construcción 2009 y anteriores es necesario un adaptador. Éste se puede pedir a AUMA.

4.3.1.1. Mecanización de la tuerca de roce

✔ Este paso de trabajo sólo es necesario con tuercas de roce en bruto o con orificio piloto.

Figura 10: Acoplamiento A



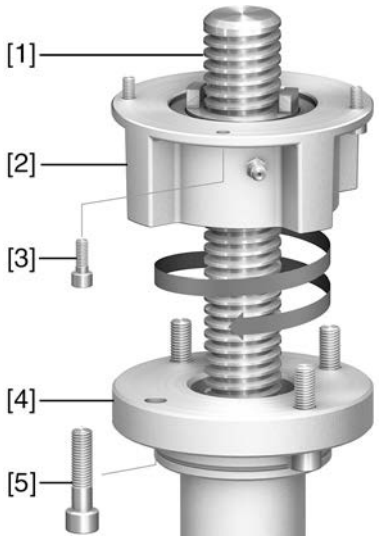
[1] Tuerca de roce
[2] Rodamiento de agujas axial
[2.1] Disco de rodamiento axial
[2.2] Corona de agujas axial
[3] Anillo de centraje

1. Desenrosque el anillo de centraje [3] del acoplamiento.

2. Extraiga la tuerca de roce [1] junto con los rodamientos de agujas axiales [2].
3. Extraiga los discos de rodamiento axial [2.1] y las coronas de agujas axiales [2.2] de la tuerca de roce [1].
4. Taladre la tuerca de roce [1], mandrílela y corte la rosca.
   Información: ¡A la hora de fijar el portaherramientas, asegúrese de que la marcha sea circular y plana!
5. Limpie la tuerca de roce mecanizada.
6. Lubrique las coronas de agujas axiales [2.2] y los discos de rodamientos axiales [2.1] con suficiente grasa multiuso EP de litio saponificado de modo que todos los espacios huecos queden llenos de grasa.
7. Inserte las coronas de agujas axiales [2.2] y los discos de rodamientos axiales [2.1] engrasados en la tuerca de roce [1].
8. Inserte la tuerca de roce [1] con los rodamientos de agujas axiales [2] de nuevo en el acoplamiento.
   Información: Asegúrese de que las garras o el dentado entren correctamente en el chavetero del eje hueco.
9. Enrosque el anillo de centraje [3] y apriételo hasta el tope.

4.3.1.2. Montaje del actuador multivueltas (con acoplamiento A) en la válvula

Figura 11: Montaje del acoplamiento A



[1] Husillo de la válvula
[2] Acoplamiento A
[3] Tornillos al actuador
[4] Brida de la válvula
[5] Tornillos al acoplamiento

1. Si el acoplamiento A ya está montado en el actuador: suelte los tornillos [3] y retire el acoplamiento A [2].
2. Compruebe si la brida del acoplamiento A es adecuada para la brida de la válvula [4].
3. Engrase ligeramente el husillo de la válvula [1].
4. Coloque el acoplamiento A sobre el husillo de la válvula y enrósquelo hasta que descanse sobre la brida de la válvula.
5. Gire el acoplamiento A hasta que los agujeros de fijación coincidan.
6. Enrosque los tornillos de fijación [5], pero no los apriete aún.
7. Coloque el actuador sobre el husillo de la válvula de modo que los arrastradores de la tuerca de roce entren en el manguito de salida.

➥ En tal caso, las bridas quedan superpuestas y a ras.

8. Oriente el actuador multivueltas de modo que los agujeros de fijación coincidan.
9. Fije el actuador multivueltas con los tornillos [3].
10. Apriete los tornillos [3] en diagonal con los pares de la tabla.

Tabla 8:

Pares de apriete de tornillos	
Rosca	Par de apriete [Nm]
	Clase de resistencia A2-80/A4–80
M6	10
M8	24
M10	48
M12	82
M16	200
M20	392

11. En la operación manual, gire el actuador multivueltas en sentido a ABRIR hasta que la brida de la válvula y el acoplamiento A queden superpuestos y fijos.
12. Apriete los tornillos de fijación [5] entre la válvula y el acoplamiento A en diagonal con los pares indicados en la tabla.

4.3.2. Acoplamientos B

Aplicación

- Para husillo giratorio no ascendente
- No adecuados para absorber fuerzas de empuje

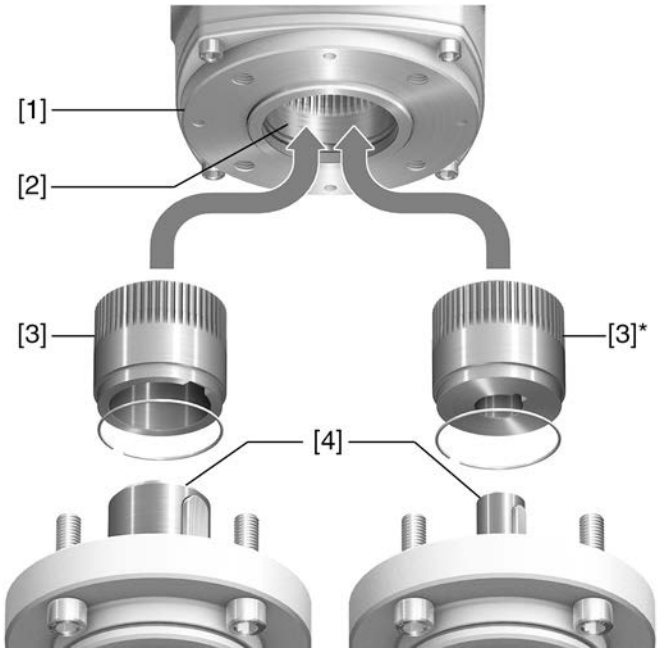
Estructura

Conexión entre el eje hueco y válvula o reductor mediante el casquillo de salida, el cual está fijado al eje hueco del actuador multivueltas mediante un circlip.

Sustituyendo el casquillo de salida es posible cambiar posteriormente a otro acoplamiento.

- Acoplamiento B: casquillo de salida con orificio según DIN 3210
- Acoplamientos B1 – B4: casquillo de salida con orificio según DIN ISO 5210

Figura 12: Acoplamientos B

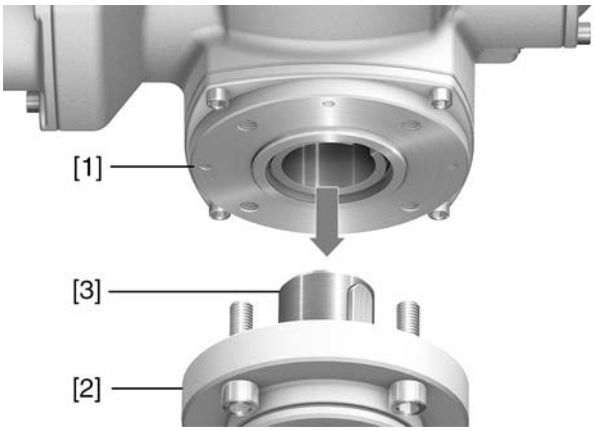


[1] Brida de actuador multivueltas (por ejemplo: F07)
[2] Eje hueco
[3] Casquillo de salida (ejemplos de ilustración)
[3] B/B1/B2 y [3]* B3/B4, respectivamente con orificio y chavetero
[4] Eje de reductor/válvula con chaveta

Información Efectúe el centraje de las bridas de las válvulas con holgura.

4.3.2.1. Montaje del actuador multivueltas con acoplamientos B en la válvula/el reductor

Figura 13: Montaje de acoplamientos B



[1] Actuador multivueltas
[2] Válvula/reductor
[3] Eje de válvula/reductor

1. Compruebe si las bridas de conexión cuadran.
2. Compruebe si el acoplamiento del actuador multivueltas [1] coincide con el acoplamiento del reductor/la válvula o el eje de válvula/reductor [2/3].
3. Aplique una capa fina de grasa al eje de válvula/reductor [3].
4. Coloque el actuador multivueltas [1].
   Información: Tenga en cuenta el centrado y el pleno contacto de la brida.

5. Fije el actuador multivueltas con tornillos según la tabla.
   Información: Para evitar la corrosión por contacto, recomendamos aplicar sellador de roscas a los tornillos.
6. Apriete los tornillos en diagonal con los pares de la tabla.

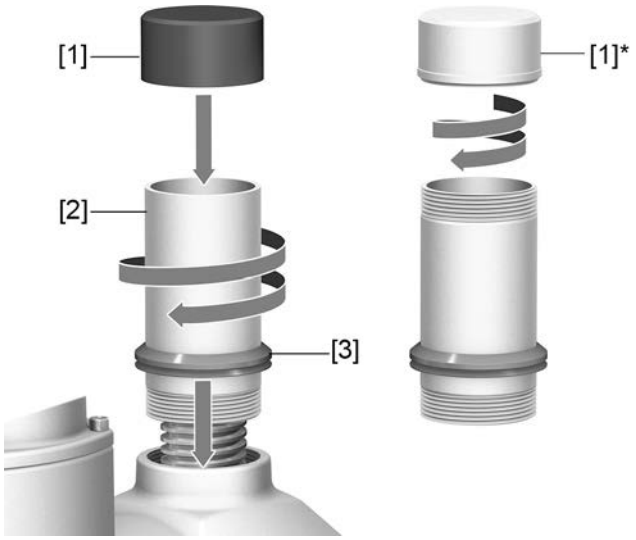
Tabla 9:

Pares de apriete de tornillos	
Rosca	Par de apriete [Nm]
	Clase de resistencia A2-80/A4–80
M6	10
M8	24
M10	48
M12	82
M16	200
M20	392

4.4. Accesorios de montaje

4.4.1. Tubo de protección para válvulas de husillo ascendente

Figura 14: Montaje del tubo de protección de husillo

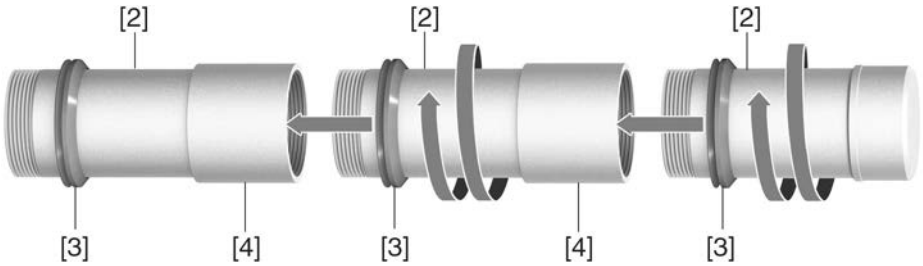


[1] Tapa de protección para el tubo de protección del husillo de encaje
[1]* Opción: tapa de protección de acero de rosca
[2] Tubo de protección de husillo
[3] Junta anular (junta en V)

1. Selle todas las roscas con estopa, cinta de teflón o sellador de roscas.

2. Enrosque el tubo de protección de husillo [2] en la rosca y apriételo.
   Información: En los tubos de protección de husillos compuestos por dos o más piezas parciales, enrosque firmemente todas las piezas parciales.

   Figura 15: Tubo de protección compuesto por piezas parciales y manguitos roscados (>900 mm)



   [2] Pieza parcial del tubo de protección del husillo
   [3] Junta anular (junta en V)
   [4] Manguito roscado

3. Baje la junta anular [3] hasta que entre en contacto con la carcasa.
   Información: Al montar las piezas parciales, desplace las juntas anulares de las piezas parciales hasta los manguitos (piezas de unión).
4. Compruebe si se dispone de la tapa de protección [1] del tubo de protección del husillo, que no esté dañada y colóquela o enrósquela firmemente en el tubo.

AVISO

Los tubos de protección con una longitud superior a 2 m pueden flexionarse o vibrar.

Existe la posibilidad de que el husillo y/o el tubo de protección sufran daños.

→ Los tubos de protección con una longitud superior a 2 m se deben apoyar por medio de una construcción segura.

4.5. Posiciones de montaje de los mandos locales

Figura 16: Posiciones de montaje



La posición de montaje de los mandos locales se determina en el pedido. Si después del montaje de los mandos locales en la válvula o en el reductor los mandos locales tienen una mala posición, ésta se podrá cambiar también posteriormente. Aquí son posibles cuatro posiciones giradas 90° (máximo 180° en una dirección).

4.5.1. Cambiar las posiciones de montaje

PELIGRO

¡Tensión peligrosa!

Posibilidad de descarga eléctrica.

→ Antes de abrir, desconecte la tensión.

AVISO

¡Descarga electrostática ESD!

Deterioro de componentes electrónicos.

→ Conecte a tierra personas y dispositivos.

1. Afloje los tornillos y retire los mandos locales.
2. Compruebe que la junta anular no está dañada, coloque correctamente la junta anular.
3. Gire los mandos locales a las nuevas posiciones e instálelos de nuevo.

AVISO

¡Deterioro de los cables por retorcimiento o atrapamiento!

Fallos de funcionamiento posibles.

→ Gire los mandos locales como máx. 180°.

→ Ensamble cuidadosamente los mandos locales de modo que ningún cable quede atrapado.

4. Apriete los tornillos homogéneamente en diagonal.

5. Conexión eléctrica

5.1. Notas generales

⚠ ADVERTENCIA

Peligro en caso de conexión eléctrica incorrecta

La no observancia puede suponer la muerte, graves lesiones para la salud o daños materiales.

→ La conexión eléctrica debe ser realizada sólo por personal especializado y formado.

→ Antes de proceder a la conexión, obsérvense las notas generales de este capítulo.

→ Después de la conexión pero antes de conectar la tensión, observar los capítulos <Puesta en servicio> y <Maniobra de prueba>.

Diagrama de cableado/Esquema eléctrico

El diagrama de cableado/esquema eléctrico aplicable (en alemán y en inglés) se encuentra dentro de una bolsa impermeable junto con estas instrucciones de servicio en el dispositivo. Este se puede obtener también indicando el número de pedido (véase la placa de características) o descargarse directamente de Internet (http://www.auma.com).

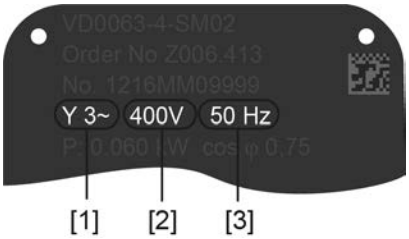
Formas de red admisibles (redes de distribución)

Los controles de actuador (actuadores) son aptos para tensiones nominales de un máximo de 690 V AC para el uso en redes TN y TT con punto neutro directamente conectado a tierra. El uso en la red IT está admitido para tensiones nominales de 600 V AC como máximo. Si se va a utilizar en una red IT, se necesita un controlador de aislamiento adecuado y homologado, por ejemplo, un controlador de aislamiento con método de medida de impulso codificado.

Tipo de corriente, tensión de red, frecuencia de red

El tipo de corriente, la tensión de red y la frecuencia de red deben coincidir con los datos de las placas de características del control de actuador y del motor. Véase también el capítulo <Identificación>/<Placa de características>.

Figura 17: Ejemplo: placa de características del motor



[1] Tipo de corriente

[2] Tensión de red

[3] Frecuencia de red (para motores de corriente trifásica y alterna)

Alimentación externa del sistema eléctrico

Si el sistema electrónico se alimenta de forma externa con 24 V DC y se utilizan al mismo tiempo motores de corriente continua (24 V DC, 48 V DC, 60 V DC, 110 V DC, 220 V DC), la alimentación de tensión de 24 V DC del control se debe realizar mediante los bornes XK25/26 separada de la alimentación de potencia (U1, V1). Si la alimentación se hace conjuntamente mediante un cable (puentes de U1, V1 con XK25/26 , sólo con 24 V DC), en los procesos de conmutación pueden producirse brevemente excesos o defectos de los límites de tensión admisibles (24 V DC +10 %/–10 %). Las órdenes de operación actuales no se ejecutarán fuera de los límites admisibles. El control emite brevemente un fallo.

Protección por fusibles y dimensionamiento del cliente

Para proteger contra cortocircuito y para desconectar el actuador del suministro eléctrico, son necesarios fusibles y seccionadores del cliente.

Los valores de corriente para el dimensionamiento de la protección por fusibles resultan del consumo de corriente del motor (véase la placa de características del motor) más el consumo de corriente del control.

Recomendamos dimensionar los aparatos de conexión según la intensidad máxima ($I_{máx.}$), así como seleccionar y ajustar el relé de sobrecarga conforme a las indicaciones en la hoja de datos eléctricos.

Tabla 10:

Consumo de corriente del control		
Tensión de red	Intensidad máx. de entrada	
Tolerancia admisible de la tensión de red	±10 %	-30 %
100 a 120 V AC	750 mA	1 200 mA
208 a 240 V AC	400 mA	750 mA
380 a 500 V AC	250 mA	400 mA
515 a 690 V AC	200 mA	400 mA

Tabla 11:

Protección máxima admisible		
Dispositivo de maniobra de motor (Conmutador con clase de potencia)[1)]	Potencia nominal	Protección máx.
Contactor-inversor A1	hasta 1,5 kW	16 A (gL/gG)
Contactor-inversor A2	hasta 7,5 kW	32 A (gL/gG)
Contactor-inversor A3	hasta 15 kW	63 A (gL/gG)
Tiristor B1	hasta 1,5 kW	16 A (g/R) I^2t<1 500A^2s
Tiristor B2	hasta 3 kW	32 A (g/R) I^2t<1 500A^2s
Tiristor B3	hasta 5,5 kW	63 A (g/R) I^2t<5 500A^2s

1) La clase de potencia AUMA (A1, B1, ...) se indica en la placa de características del control de actuador

Si se utilizan disyuntores de circuito se debe observar la intensidad de arranque (I_A) del motor (véase hoja de datos eléctricos). Para los disyuntores de circuito recomendamos la característica de disparo D o K según IEC 60947-2. Para la protección de controles con tiristores recomendamos utilizar fusibles en lugar de disyuntores de circuito.

Recomendamos renunciar al uso de interruptores de protección de corriente de defecto (FI). Si pese a ello se utiliza un FI en el lado de red, sólo está permitido uno del tipo B.

En la versión con sistema de calefacción en el control de actuador y alimentación externa del sistema electrónico, el cliente debe proteger el sistema de calefacción (véase el diagrama de cableado F4 ext.)

Tabla 12:

Protección del sistema de calefacción Denominación en el diagrama de cableado = F4 ext.		
Alimentación de tensión externa	115 V AC	230 V AC
Fusible	2 A T	1 A T

Si el control de actuador se monta separado del actuador (control de actuador sobre soporte mural): Tenga en cuenta la longitud y la sección transversal del cable de conexión a la hora de dimensionar la protección.

Potencial de las conexiones del cliente

Todas las señales de entrada (entradas de control) se deben alimentar con el mismo potencial.

Todas las señales de salida (señales de estado) se deben alimentar con el mismo potencial.

Estándares de seguridad

Las medidas y dispositivos de seguridad deben cumplir las normativas nacionales vigentes del lugar de instalación. Todos los aparatos conectados de forma externa deben cumplir los estándares de seguridad aplicables del lugar de instalación.

Cables de conexión

- Recomendamos dimensionar los cables y terminales de conexión según su intensidad nominal (I_N), (véase la placa de características del motor o la hoja de datos eléctricos).
- Para garantizar el aislamiento del dispositivo, utilice cables adecuados (resistentes a la tensión). Dimensione los cables para la tensión nominal máxima posible.
- Utilice un cable de conexión con una temperatura nominal mínima adecuada.
- Si los cables de conexión se van a ver sometidos a radiación UV (p. ej., al aire libre), se deben utilizar cables resistentes a la radiación UV.
- Para la conexión de transmisores de posición se deben utilizar cables apantallados.

Tendido de cables con compatibilidad electromagnética

Los cables de red son sensibles a las interferencias. Los cables de fuerza son fuente de interferencias.

- Los cables sensibles a las interferencias y los cables fuente de interferencias se deben tender con la máxima distancia posible entre ellos.
- La resistencia a las interferencias de los cables de red aumenta cuando los cables se tienden muy próximos al potencial a masa.
- Evite los cables largos en la medida de lo posible o asegúrese de tenderlos en zonas de pocas interferencias.
- Evite tramos en paralelo con distancias entre cables reducidas de cables sensibles a las interferencias y cables fuente de interferencias.

Cables de red

El dispositivo incorpora un puerto de red.

Tabla 13:

Recomendaciones para los cables Sólo se deben utilizar cables de red adecuados para Ethernet Industrial.	
Requisito mínimo	Cat.5e para tendido fijo, diseño 2x2xAWG22
Recomendación para cable	Cat.6e para tendido fijo, diseño 2x2xAWG22

Antes de tender los cables, recuerde:

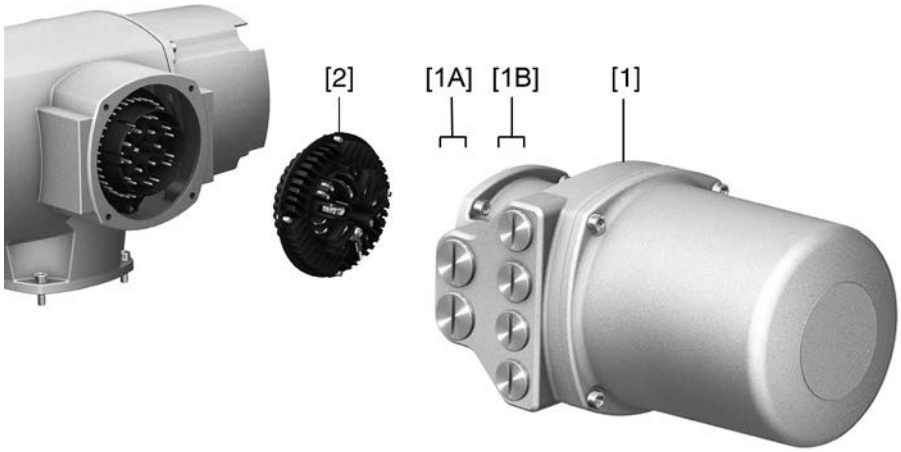
- El cable de red se debe tender con una distancia mínima de 20 cm a otros cables.
- A ser posible, el cable de red se debe tender en una canaleta aparte que sea conductora y tenga toma de tierra.
- Se debe evitar que haya diferencias de potencial entre los distintos dispositivos de la red (realizar una conexión equipotencial).
- No se deben utilizar concentradores de red.

Tabla 14: Tasa de transmisión/longitud de cable en caso de estructura en estrella o conexión punto a punto

Tasa de baudios (kbit/s)	Longitud de cable máxima entre dos estaciones de red con cables de cobre
10/100 MBits/s	100 m

5.2. Conexión eléctrica SFH (del conector múltiple de AUMA)

Figura 18: Conexión eléctrica SFH



[1] Carcasa de conexión (con tapa)
[1A] Entradas de cables de conexión de la red eléctrica (contactos de fuerza y de mando)
[1B] Entradas de cables de bus de campo
[2] Conector hembra con terminales atornillados

Descripción breve

Conexión eléctrica enchufable con terminales atornillados para contactos de fuerza y de mando. Contactos de mando opcionalmente también como conexión crimpada.

Versión SFH. Para conectar los contactos de fuerza y de mando se extrae el conector múltiple AUMA y el conector hembra de la tapa. Para conectar los cables de bus de campo solo se debe retirar la tapa.

Datos técnicos

Tabla 15:

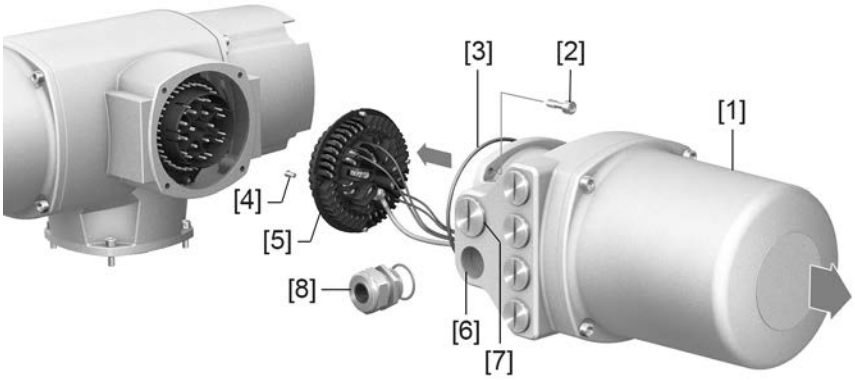
Conexión eléctrica del conector múltiple de AUMA		
	Contactos de fuerza	Contactos de mando
N.° máximo de contactos	6 (3 equipados) + conductor de toma de tierra (PE)	50 pasadores/casquillos
Nombres	U1, V1, W1, U2, V2, W2, PE	1 a 50
Tensión de conexión máx.	750 V	250 V
Intensidad máx.	25 A	16 A
Tipo de conexión del cliente	Conexión atornillada	Atornillada, crimpada (opción)
Sección máxima de conexión	6 mm^2 (flexible) 10 mm^2 (rígido)	2,5 mm^2 (flexible o rígido)

Información

En algunos motores especiales, la conexión de los terminales de fuerza (U1, V1, W1, U2, V2, W2) **no** se realiza con un conector múltiple AUMA, sino mediante una regleta de bornes directamente en el motor.

5.2.1. Abrir el recinto de terminales

Figura 19: Abrir el recinto de terminales de la red eléctrica



[1] Carcasa de conexión
[2] Tornillos del bastidor
[3] Junta tórica
[4] Tornillos del conector hembra
[5] Conector hembra
[6] Entradas de cables de conexión de la red eléctrica (contactos de fuerza y de mando)
[7] Tapón
[8] Prensaestopas (no incluido en el volumen de suministro)

⚠ PELIGRO

¡Tensión peligrosa!

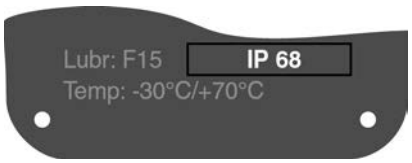
Posibilidad de descarga eléctrica.

→ Antes de abrir, desconecte la tensión.

1. Afloje los tornillos [2] y retire la carcasa de conexión [1].
2. Afloje los tornillos [4] y saque el conector hembra [5] de la carcasa de conexión [1].
3. Coloque los prensaestopas [8] adecuados para el tamaño de los cables de conexión.

➥ El grado de protección ambiental IP... indicado en la placa de características sólo se puede asegurar utilizando los prensaestopas adecuados.

Figura 20: Ejemplo: Placa de características de grado de protección ambiental IP68



4. Selle las entradas de cables no utilizadas [6] con tapones adecuados [7].

Información El acceso a la conexión de bus de campo está separado de la conexión de la red eléctrica (véase <Abrir el recinto de terminales de bus de campo>).

5.2.2. Conexión de los cables

Tabla 16:

Secciones transversales de conexión y pares de apriete de los terminales		
Nombre	Secciones transversales de conexión	Pares de apriete
Contactos de fuerza (U1, V1, W1, U2, V2, W2)	1,0 – 6 mm^2 (flexible) 1,5 – 10 mm^2 (rígido)	1,2 – 1,5 Nm
Conexión del conductor de toma de tierra ⏚ (PE)	1,0 – 6 mm^2 (flexible) con orejetas 1,5 – 10 mm^2 (rígido) con anillos	1,2 – 2,2 Nm
Contactos de mando (1 a 50)	0,25 – 2,5 mm^2 (flexible) 0,34 – 2,5 mm^2 (rígido)	0,5 – 0,7 Nm

1. Pele los cables.
2. Introduzca los cables en los prensaestopas.
3. Apriete los prensaestopas al par prescrito para garantizar el grado de protección correspondiente.
4. Retire el aislamiento de los hilos.
   → Control aprox. 6 mm, motor aprox. 10 mm
5. En caso de cables flexibles: utilice hilo trenzado con terminal según DIN 46228.
6. Conecte los cables de acuerdo con el diagrama de cableado correspondiente.

⚠ ADVERTENCIA

En caso de fallo: ¡tensión peligrosa si el conductor de toma de tierra NO está conectado!

Posibilidad de descarga eléctrica.

→ Conecte todos los conductores de toma de tierra.

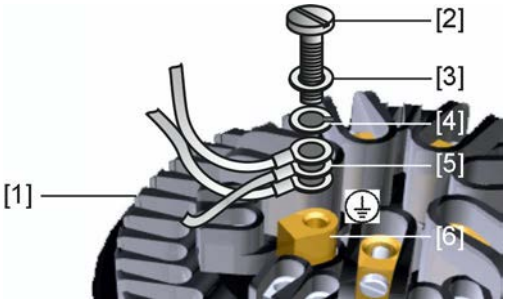
→ Una la conexión para el conductor de toma de tierra con el conductor de toma de tierra externo del cable de conexión.

→ ¡Ponga en marcha el dispositivo sólo con el conductor de toma de tierra conectado!

---

7. Atornille firmemente el conductor de toma de tierra con orejetas (cables flexibles) o anillos (cables rígidos) a la conexión del conductor de toma de tierra.

   Figura 21: Conexión del cable de tierra

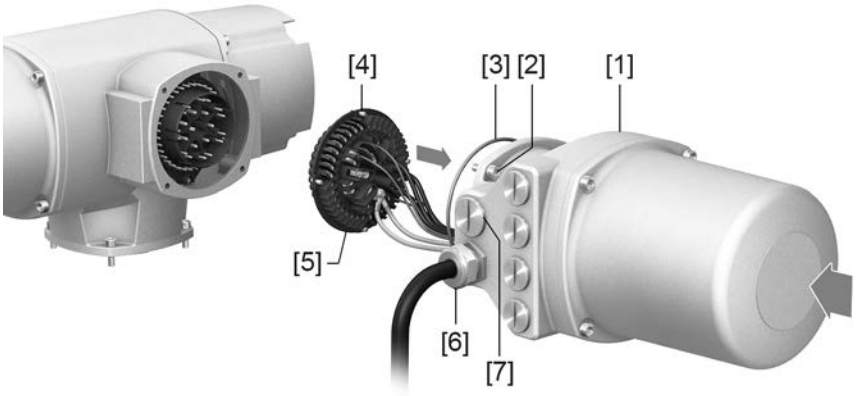


   [1] Conector hembra
   [2] Tornillo
   [3] Arandela
   [4] Arandela
   [5] Conductor de toma de tierra con orejetas/anillos
   [6] Conexiones de conductores, símbolo: ⏚

8. En el caso de los cables apantallados: una el extremo de la pantalla del cable a la carcasa mediante el racor de cables (puesta a tierra).

5.2.3. Cerrar el recinto de terminales

Figura 22: Cerrar el recinto de terminales de la red eléctrica



[1] Carcasa de conexión
[2] Tornillos del bastidor
[3] Junta tórica
[4] Tornillos del conector hembra
[5] Conector hembra
[6] Prensaestopas (no incluido en el volumen de suministro)
[7] Tapón

⚠ ADVERTENCIA

Cortocircuito si los cables se quedan atrapados.

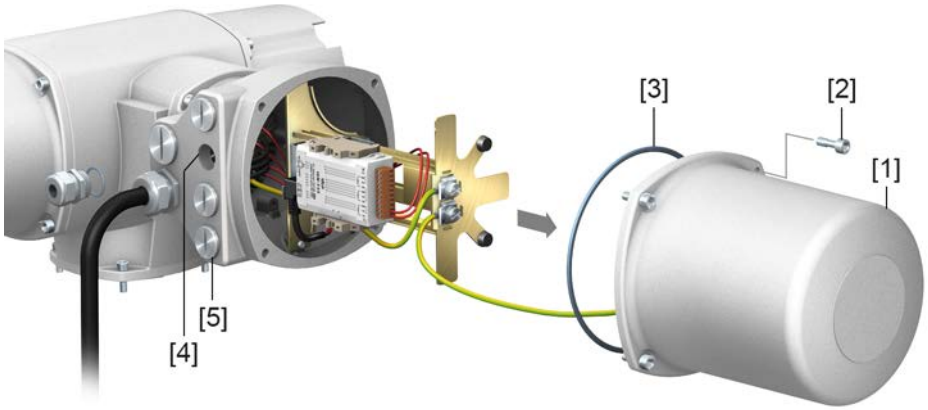
Posibilidad de descarga eléctrica y de fallos de funcionamiento.

→ Coloque cuidadosamente el conector hembra de modo que ningún cable quede atrapado.

1. Coloque el conector hembra [5] en la carcasa de conexión [1] y fíjelo con tornillos [4].
2. Limpie las superficies de contacto de la carcasa de conexión [1] y de la carcasa.
3. Compruebe que la junta tórica [3] no está dañada, en caso de estarlo, sustitúyala por una nueva.
4. Aplique una fina capa de grasa no ácida (p. ej., vaselina) a la junta tórica.
5. Coloque la carcasa de conexión [1] y apriete uniformemente los tornillos [2] en diagonal.
6. Apriete los racores de cables y los tapones con el par prescrito para garantizar el grado de protección correspondiente.

5.2.4. Abrir el recinto de terminales de bus de campo

Figura 23: Abrir la tapa de la conexión de bus de campo



[1] Tapa (recinto de terminales de bus de campo)
[2] Tornillos de la tapa
[3] Junta tórica
[4] Entradas de cables de bus de campo
[5] Tapón

Para conectar el cable industrial Ethernet en el conector múltiple AUMA se utiliza un conector Ethernet para conectorización en campo. A la pletina de conexión se accede fácilmente retirando la tapa [1].

PELIGRO

¡Tensión peligrosa!

Posibilidad de descarga eléctrica.

→ Antes de abrir, desconecte la tensión.

AVISO

¡Descarga electrostática ESD!

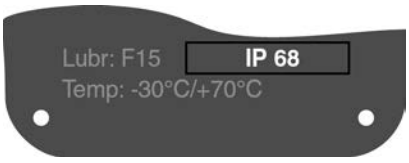
Deterioro de componentes electrónicos.

→ Conecte a tierra personas y dispositivos.

1. Afloje los tornillos [2] y retire la tapa [1].
2. Coloque los prensaestopas adecuados para los cables de bus de campo.

➥ El grado de protección ambiental IP... indicado en la placa de características sólo se puede asegurar utilizando los prensaestopas adecuados.

Figura 24: Ejemplo: Placa de características de grado de protección ambiental IP68

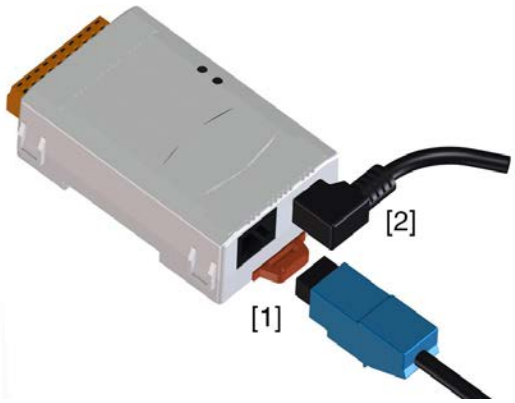


3. Las entradas de cables no utilizadas deben ser selladas con tapones adecuados.

5.2.5. Conectar el cable industrial de Ethernet

Información Esta descripción tiene validez para la conexión con cables CAT 6_A Ethernet.

Figura 25: Modbus TCP/IP-RTU Gateway



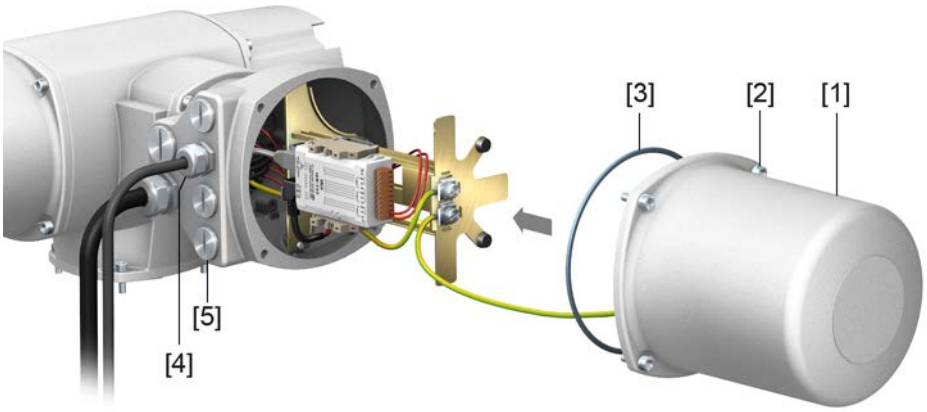
[1] Eje hueco RJ45 para la conexión del cable industrial de Ethernet
[2] Alimentación de tensión

Conexión del cable

1. Conecte los cables en el conector RJ45 según los datos del fabricante del conector.
   ➥ Si se utiliza un conector RJ45 suministrado por AUMA, observe las instrucciones de montaje adjuntas.
2. Inserte el conector RJ45 en la conexión para el cable de Ethernet [1].

5.2.6. Cerrar el recinto de terminales de bus de campo

Figura 26: Cerrar el recinto de terminales de bus de campo



[1] Tapa (recinto de terminales de bus de campo)
[2] Tornillos de la tapa
[3] Junta tórica
[4] Entradas de cables de bus de campo
[5] Tapón

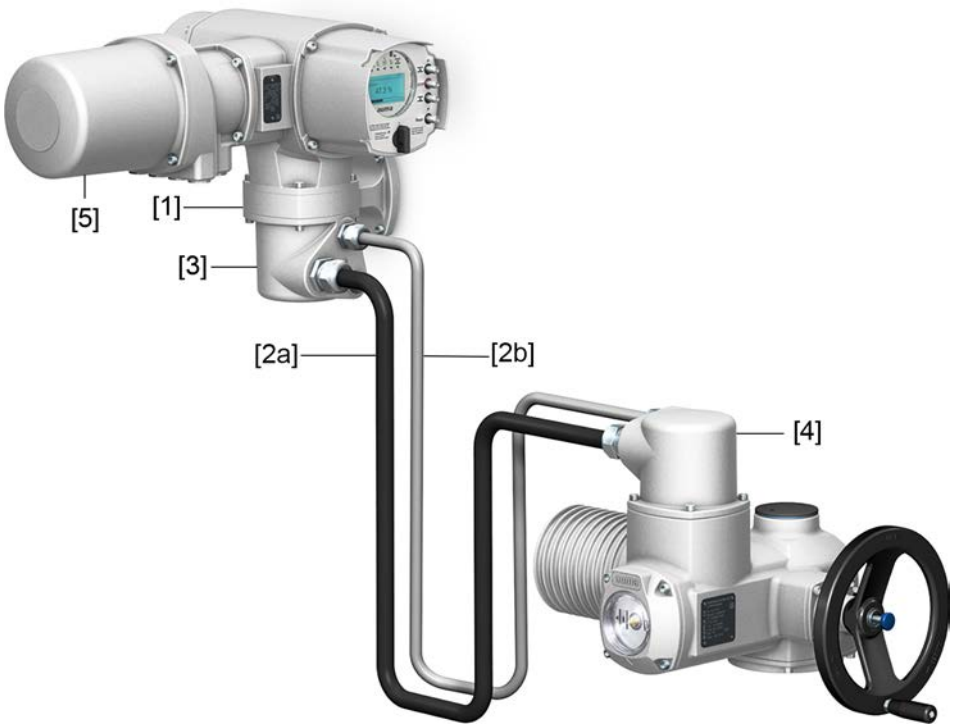
1. Limpie las superficies de contacto de la tapa [1] y de la carcasa.
2. Aplique una fina capa de grasa no ácida (p. ej., vaselina) a las superficies de contacto.
3. Compruebe que la junta tórica [3] no está dañada, coloque correctamente la junta tórica.
4. Coloque la tapa [1] y apriete uniformemente los tornillos [2] en diagonal.
5. Apriete los racores de cables y los tapones con el par prescrito para garantizar el grado de protección correspondiente.

5.3. Accesorios para la conexión eléctrica

5.3.1. Control en soporte mural

Estructura

Figura 27: Estructura con soporte mural



[1] Soporte mural
[2] Cables de conexión
[3] Conexión eléctrica del soporte mural (XM)
[4] Conexión eléctrica del actuador (XA)
[5] Conexión eléctrica / conexión de bus de campo del control (XK) – Conector del cliente

Aplicación

El soporte mural permite montar el control separado del actuador:

- Si el montaje del actuador lo hace inaccesible.
- Si las temperaturas en el actuador son altas.
- Si la válvula presenta fuertes vibraciones.

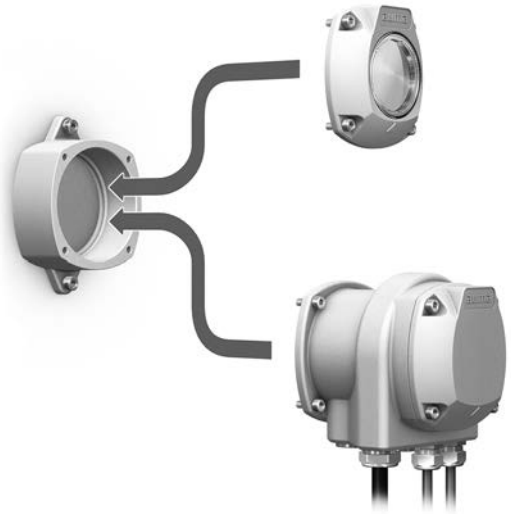
Antes de realizar la conexión, tenga en cuenta:

- Longitud admisible de los cables de conexión: máx. 100 m.
- Recomendamos: Juego de cables LSW20 de AUMA.
- Si no se va a utilizar el juego de cables de AUMA:
  - Utilice cables flexibles y apantallados adecuados.
  - Utilice un cable de datos apto para CAN separado del MWG con una impedancia propia de 120 ohmios (p. ej., UNITRONIC BUS-FD P CAN UL/CSA - 2 x 2 0,5 mm² de la empresa Lapp).
  - Conexión del cable de datos: XM2-XA2 = CAN L, XM3-XA3 = CAN H.
  - Tensión de alimentación MWG: XM6-XA6 = GND, XM7-XA7 = + 24 V DC (véase diagrama de cableado).
  - Para la conexión eléctrica en el soporte mural [3], las conexiones tienen técnica de crimpar.
  - Para crimpar, utilice una crimpadora de cuatro muescas adecuada.
  - Secciones transversales de conexión para conductores flexibles:
    - Cables de mando: máx. 0,75 a 1,5 mm²
    - Conexión eléctrica: máx. 2,5 a 4 mm²

- Si hay cables de conexión, p. ej., de la calefacción, que deben conectarse directamente del actuador al conector XK del cliente (XA-XM-XK, véase diagrama de cableado), estos cables de conexión deben someterse a una prueba de aislamiento según EN 50178. Quedan excluidos de ello los cables de conexión del MWG. Éstos **no** deben someterse a la prueba de aislamiento.

5.3.2. Marco

Figura 28: Marco, ejemplo con conector SD y tapa

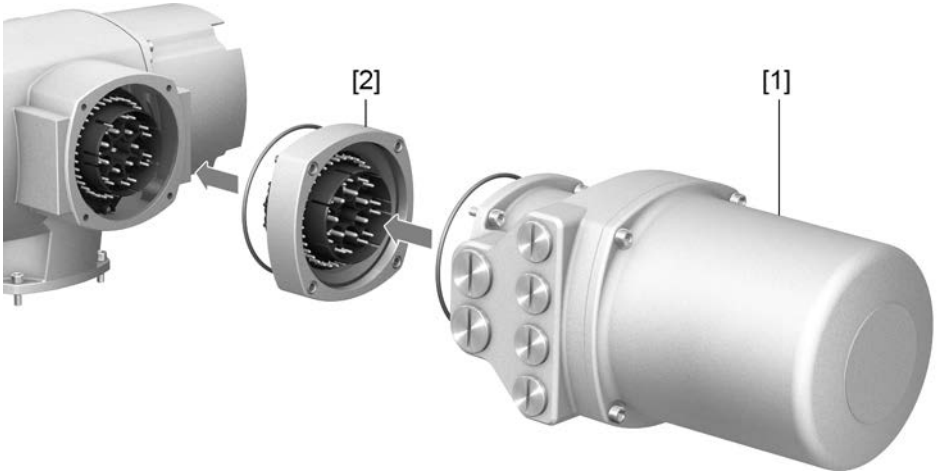


Aplicación Marco para guardar de forma segura un conector desenchufado o una tapa.

Protección para evitar que se toquen de los contactos y contra las influencias ambientales.

5.3.3. Bastidor intermedio DS de doble sellado

Figura 29: Conexión eléctrica con bastidor intermedio DS



[1] Conexión eléctrica

[2] Bastidor intermedio DS

Aplicación Cuando se retira la conexión eléctrica o si los prensaestopas presentan falta de estanqueidad, puede penetrar polvo y humedad en el interior de la carcasa. El montaje del marco intermedio DS (sellado doble) [2] entre la conexión eléctrica [1] y la carcasa del aparato lo evita de forma efectiva. El grado de protección ambiental del dispositivo (IP68) se mantiene también cuando se ha retirado la conexión eléctrica [1].

5.3.4. Toma de tierra exterior

Figura 30: Toma de tierra del actuador multivueltas



Aplicación

Toma de tierra exterior (estribo) para la integración en la conexión equipotencial.

Tabla 17:

Secciones transversales de conexión y pares de apriete de la toma de tierra		
Tipo de conductor	Secciones transversales de conexión	Pares de apriete
Conductores de uno o más hilos	2,5 mm² a 6 mm²	3 – 4 Nm
Hilo fino	1,5 mm² a 4 mm²	3 – 4 Nm
En cables de hilo fino (flexibles), conexión con terminal de cable/terminal de cable anular. En la conexión de dos cables individuales bajo un estribo de apriete, estos cables deben tener la misma sección.		

6. Operación

6.1. Operación manual

Para realizar ajustes y la puesta en servicio, así como en caso de fallo del motor o de la red eléctrica, el actuador se puede operar en el modo manual. La operación manual se acopla mediante una mecánica de conmutación integrada.

6.1.1. Activar la operación manual

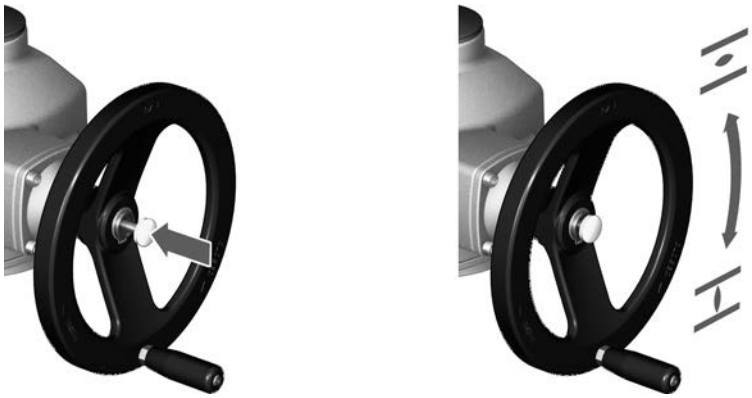
AVISO

¡Daños en el acoplamiento del motor por una operación incorrecta!

→ Acople la operación manual sólo con el motor parado.

1. Pulse el botón.

Figura 31: Activar la operación manual



2. Gire el volante en el sentido que desee.
   → Para cerrar la válvula, gire el volante en sentido horario:
   ➥ El eje del actuador (válvula) gira en sentido horario en sentido CERRAR.

Información

Para proteger la válvula se dispone opcionalmente de una protección contra sobrecarga para la operación manual. Si el par del volante supera un valor determinado (véase la hoja de datos técnicos del encargo), los pasadores de deslizamiento se rompen y protegen así a la válvula de los daños. El volante ya no puede transmitir el par (= volante gira). El control sigue siendo posible en la operación motorizada. En caso de romperse los pasadores de deslizamiento tras una sobrecarga, se recomienda sustituir el buje de seguridad.

Figura 32: Volante sin/con protección contra sobrecarga



[1] Volante sin protección contra sobrecarga (estándar)
[2] Volante con protección contra sobrecarga/buje de seguridad (opcional)

6.1.2. Desacoplar la operación manual

La operación manual se desacopla automáticamente cuando se conecta el motor. Durante el funcionamiento del motor, el volante está parado.

6.2. Operación motorizada

Antes de poner en marcha el motor, realice todos los ajustes de puesta en servicio y la maniobra de prueba.

AVISO

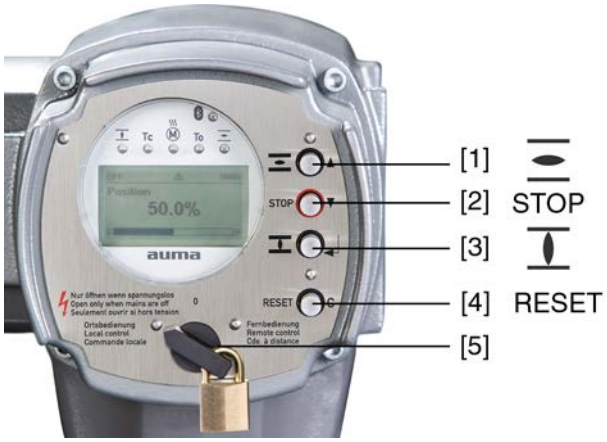
¡Daños en la válvula en caso de un ajuste básico incorrecto!

→ Antes de proceder al manejo eléctrico del actuador se deben realizar los ajustes básicos de tipo de desconexión, limitadores de par y de final de carrera.

6.2.1. Operación local del actuador

La operación del actuador se realiza localmente mediante los pulsadores de los mandos locales del control de actuador.

Figura 33: Mandos locales



[1] Pulsador para orden de operación en sentido ABRIR
[2] Pulsador PARAR
[3] Pulsador para orden de operación en sentido CERRAR
[4] Pulsador RESET
[5] Selector

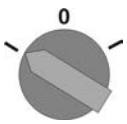
⚠ ATENCIÓN

Es posible que las superficies estén calientes debido a, p. ej., elevadas temperaturas ambiente o por fuerte radiación solar.

Peligro de sufrir quemaduras

→ Compruebe la temperatura de la superficie y lleve guantes de protección de ser necesario.

→ Ponga el selector [5] en la posición **Operación local** (LOCAL).



➥ El actuador se puede manejar ahora con los pulsadores [1 – 3].

- Operar el actuador en sentido ABRIR: presione el pulsador [1].
- Parar el actuador: presione el pulsador [2] STOP.
- Operar el actuador en sentido CERRAR: presione el pulsador [3].

Información Las órdenes de operación ABRIR y CERRAR se pueden configurar como contacto mantenido o con auto-retención. Con auto-retención, el actuador opera tras presionarse el pulsador hasta la posición final, si no ha recibido otra orden. Para más información, véase el manual (Operación y ajuste).

6.2.2. Operación remota del actuador

⚠ ATENCIÓN

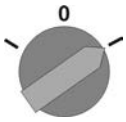
¡El actuador puede arrancar de inmediato al conectarlo!

Posibilidad de daños personales o daños en la válvula.

→ Si el actuador arranca inesperadamente: ponga inmediatamente el selector en la posición **0** (OFF).

→ Compruebe las señales de entrada y las funciones.

→ Ponga el selector en la posición **Operación remota** (REMOTO).



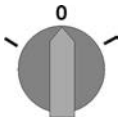
➥ El actuador se puede manejar ahora remotamente mediante el bus de campo.

Información En los actuadores con posicionador es posible cambiar entre **Control ABRIR - CERRAR** (Remoto ABRIR-CERRAR) y **Control de setpoint** (Remoto SETPOINT). Para más información, véase el manual (Operación y ajuste).

6.3. Manejo del menú mediante los pulsadores (para ajustes y visualización)

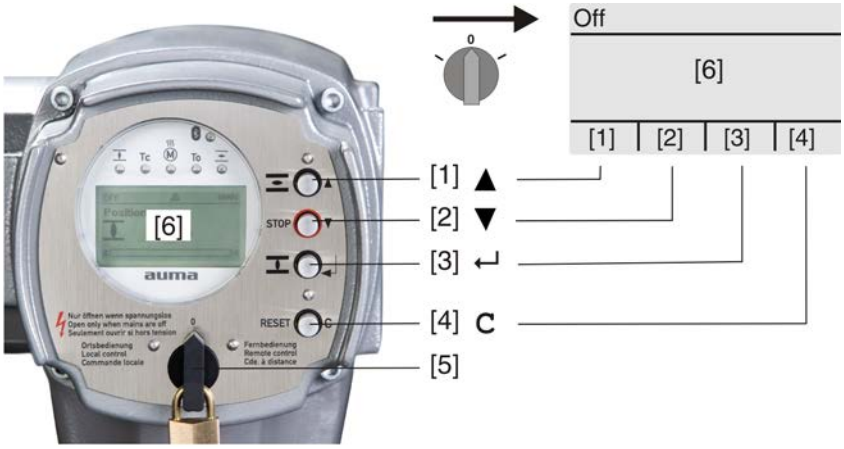
El manejo del menú para visualización y ajustes se realiza mediante los pulsadores [1 – 4] de los mandos locales.

Para manejar el menú, el selector [5] debe estar en la posición **0** (OFF).



La última línea de la pantalla [6] sirve de ayuda para la navegación e indica qué pulsadores [1– 4] se pueden utilizar para manejar el menú.

Figura 34:



[1–4] Pulsadores o ayuda para la navegación
[5] Selector
[6] Pantalla

Tabla 18: Funciones importantes de los pulsadores para el manejo del menú

Pulsador	Ayuda para la navegación en pantalla	Funciones
[1] ▲	Arrib. ▲	Cambiar página/selección
		Cambiar valores
		Introducir cifras de 0 a 9
[2] ▼	Abajo ▼	Cambiar página/selección
		Cambiar valores
		Introducir cifras de 0 a 9
[3] ↵	Ok	Confirmar una selección
	Guardar	Guardar
	Editar	Ir al menú Cambiar
	Detalles	Mostrar otros detalles
[4] **C**	Config.	Cambiar al menú principal
	Esc	Cancelar proceso
		Volver a la indicación anterior

Retroiluminación

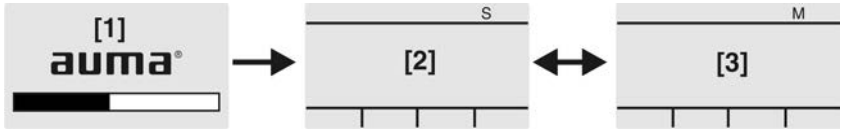
- Durante el funcionamiento normal, la iluminación es blanca. En caso de avería, la iluminación es roja.
- Cuando se acciona un pulsador, la pantalla luce en un tono más claro. Cuando no se acciona ningún pulsador durante 60 segundos, la pantalla se vuelve más oscura.

6.3.1. Estructura y navegación

Grupos

Las indicaciones en pantalla se dividen en 3 grupos.

Figura 35: Grupos



[1] Menú de inicialización
[2] Menú de estado
[3] Menú principal

ID

El menú de estado y el menú principal están caracterizados con una ID.

Figura 36: Caracterización con ID



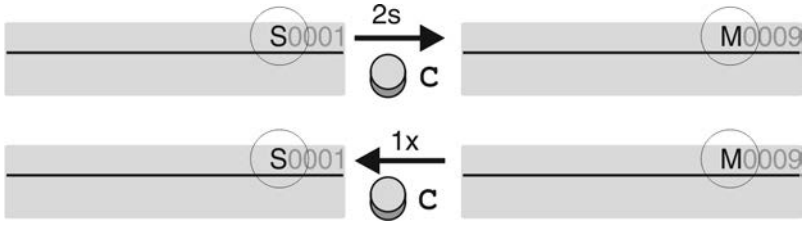
S ID empieza con S = Menú de estado
M ID empieza con M = Menú principal

Cambiar de grupos

Se puede cambiar entre el menú de estado S y el menú principal M:

Para ello, con el selector en la posición **0** (OFF), mantenga presionado el pulsador **C** durante aprox. 2 segundos hasta que se visualice una página con la ID M....

Figura 37: Cambiar de grupos de menú



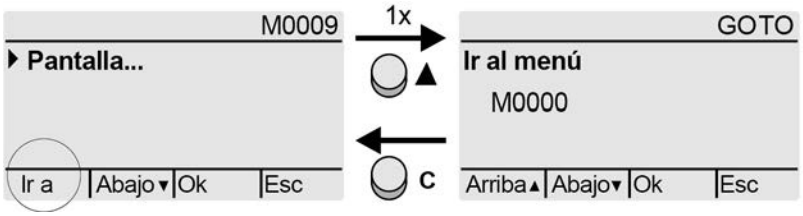
Se vuelve al menú de estado cuando:

- durante 10 minutos no se acciona ningún pulsador de los mandos locales
- o se pulsa brevemente sobre **C**

Llamada directa mediante ID

En el menú principal se pueden llamar páginas directamente (sin hacer clics) introduciendo la ID.

Figura 38: Llamada directa (ejemplo)



En la última línea de la indicación se lee: Ir a

1. Presione el pulsador ▲ Ir a.
   En la pantalla se visualiza: Ir al menú M0000
2. Con el pulsador ▲▼ Arrib. ▲ Abajo ▼ elija cifras de 0 a 9.
3. Con el pulsador ↵ Ok, confirme la primera cifra.
4. Repita los pasos 2 y 3 para las demás cifras.
5. Para cancelar el proceso: pulse **C** Esc.

6.4. Nivel de usuario, contraseña

Nivel de usuario

El nivel de usuario determina qué opciones de menú o parámetros se le muestran al usuario registrado o cuáles puede modificar éste.

Existen 6 usuarios distintos. El nivel de usuario se indica en la línea superior:

Figura 39: Indicación del nivel de usuario (ejemplo)



Contraseña

Para poder cambiar parámetros, se debe introducir una contraseña. En la pantalla aparece entonces la indicación: Contraseña 0***

Cada usuario tiene su propia contraseña y tiene derecho a realizar diferentes acciones.

Tabla 19:

Usuarios y derechos	
Usuario (nivel)	Derecho/Contraseña
Observador (1)	Comprobar ajustes No se precisa contraseña
Operador (2)	Cambiar ajustes Contraseña de fábrica: 0000
Mantenimiento (3)	Previsto para ampliaciones posteriores
Especialista (4)	Cambiar la configuración del dispositivo p. ej., tipo de desconexión, configuración de contactos de salida Contraseña de fábrica: 0000
Servicio (5)	Personal de servicio Cambiar ajustes de configuración
AUMA (6)	Administrador de AUMA

6.4.1. Introducir contraseña

1. Seleccione el menú que desee y mantenga presionado el pulsador ↵ durante aprox. 3 segundos.

➥ La indicación muestra el nivel de usuario ajustado, p. ej., Observador (1)

2. Con ▲ Arrib. ▲ seleccione un nivel de usuario más alto y confirme con ↵ Ok.

➥ En la pantalla se visualiza: Contraseña 0***

3. Con el pulsador ▲▼ Arrib. ▲ Abajo ▼, elija cifras de 0 a 9.
4. Con el pulsador ↵ Ok, confirme la primera cifra de la contraseña.
5. Repita los pasos 3 y 4 para las demás cifras.

➥ Cuando se haya confirmado la última cifra con ↵ Ok, se podrá acceder a todos los parámetros dentro del nivel de usuario si se ha introducido correctamente la contraseña.

6.4.2. Cambiar contraseña

Sólo se pueden cambiar las contraseñas que tengan el mismo nivel de usuario o uno inferior.

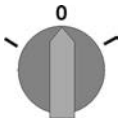
Ejemplo: El usuario está registrado como Especialista (4), entonces puede cambiar las contraseñas de los niveles de usuario (1) a (4).

M ▷ Config. dispositivo M0053
Funciones de servicio M0222
Cambiar contraseñas M0229

La opción de menú Funciones de servicio M0222 está sólo visible cuando el nivel de usuario está ajustado a Especialista (4) o superior.

Seleccionar el menú principal

1. Ponga el selector en la posición **0** (OFF).



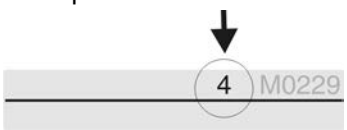
2. Mantenga presionado el pulsador **C** Config. durante aprox. 3 segundos.

➥ La indicación cambia al menú principal y muestra: ▸ Pantalla...

Cambiar contraseñas

3. Seleccione el parámetro Cambiar contraseñas, o bien:
   → mediante el menú M ▷ haciendo clic hasta el parámetro, o bien
   → mediante llamada directa: pulse ▲ e introduzca la ID M0229

- En la pantalla se visualiza: ▸ Cambiar contraseñas
- En la primera línea se indica el nivel del usuario (1 – 6), p. ej.:



- En el nivel de usuario 1 (sólo visualizar) no se puede cambiar ninguna contraseña. Para cambiar contraseñas se debe cambiar a un nivel de usuario superior. Para ello se debe introducir una contraseña mediante un parámetro.

4. En un nivel de usuario de 2 – 6: presione el pulsador ↵ Ok.

➥ La indicación muestra el nivel de usuario más alto, p. ej.: Para usuario 4

5. Con el pulsador ▲▼ Arrib. ▲ Abajo ▼ seleccione el nivel de usuario y confirme con ↵ Ok.

➥ En la pantalla se visualiza: ▸ Cambiar contraseñas Contraseña 0***

6. Introduzca la contraseña actual (→ Introducir contraseña).

➥ En la pantalla se visualiza: ▸ Cambiar contraseñas Contraseña (nueva) 0***

7. Introduzca la contraseña nueva (→ Introducir contraseña).

➥ En la pantalla se visualiza: ▸ Cambiar contraseñas Para usuario 4 (ejemplo)

8. Con el pulsador ▲▼ Arrib. ▲ Abajo ▼ seleccione el nivel de usuario siguiente o cancele el proceso con Esc.

6.5. Idioma en pantalla

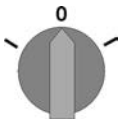
La pantalla del control de actuador es multilingüe.

6.5.1. Cambiar idioma

M ▷ Pantalla... M0009
Idioma M0049

Seleccionar el menú principal

1. Ponga el selector en la posición **0** (OFF).



2. Mantenga presionado el pulsador **C** Config. durante aprox. 3 segundos.

➥ La indicación cambia al menú principal y muestra: ▸ Pantalla...

Cambiar idioma

3. Pulse ↵ Ok.

➥ En la pantalla se visualiza: ▸ Idioma

4. Pulse ↵ Ok.

➥ La indicación muestra el idioma ajustado, p. ej.: ▸ Deutsch

5. La última línea de la indicación muestra:
   → Guardar → continúe con el paso 10
   → Editar → continúe con el paso 6

6. Pulse ↵ Editar.

➥ En la pantalla se visualiza: ▸ Observador (1)

7. Con ▲▼ Arrib. ▲ Abajo ▼ seleccione el nivel de usuario, los símbolos significan:
   → triángulo negro: ▸ = ajuste actual
   → triángulo blanco: ▹ = selección (aún sin guardar)

8. Pulse ↵ Ok.

➥ En la pantalla se visualiza: Contraseña 0***

9. Introduzca la contraseña (→ Introducir contraseña).

➥ En la pantalla se visualiza: ▸ Idioma y Guardar (última línea)

Selección de idioma

10. Seleccione el nuevo idioma con ▲▼ Arrib. ▲ Abajo ▼, los símbolos significan:
    → triángulo negro: ▸ = ajuste actual
    → triángulo blanco: ▹ = selección (aún sin guardar)

11. Confirme la selección con ↵ Guardar.

➥ La indicación cambia al nuevo idioma. El nuevo ajuste de idioma se ha guardado.

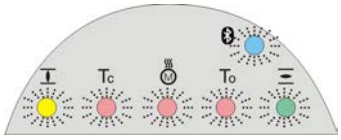
7. Indicadores

7.1. Indicaciones durante la puesta en servicio

Prueba de LEDs

Después de conectar la tensión de alimentación, todos los LEDs de los mandos locales deben iluminarse durante aprox. 1 segundo. Esta señal óptica indica que el control recibe tensión y que todos los LEDs funcionan correctamente.

Figura 40: Prueba de LEDs



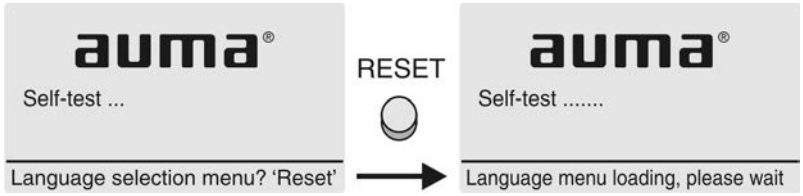
Selección de idioma

Durante la autocomprobación se puede activar la selección de idioma para que inmediatamente después de concluir el proceso de arranque, las indicaciones de pantalla se visualicen en el idioma que desee. Para ello, el selector debe estar en la posición **0** (OFF).

Activar la selección de idioma:

1. En la última línea de la indicación se lee: Language selection menu? 'Reset'
2. Presione y mantenga presionado el pulsador **RESET** hasta que en la última línea se lea el texto: Language menu loading, please wait.

Figura 41: Autocomprobación

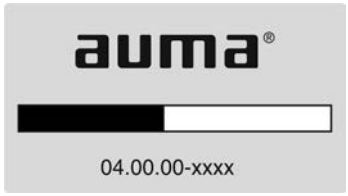


El menú de selección de idioma aparece después del menú de inicialización.

Menú de inicialización

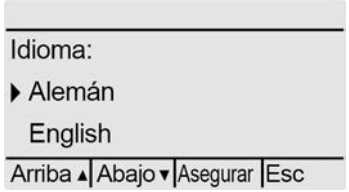
Durante el proceso de inicialización, en la pantalla se indica la versión actual de firmware.

Figura 42: Menú de inicialización con versión de firmware: 04.00.00–xxxx



Si durante la autocomprobación se ha activado la selección de idioma, ahora aparece el menú de selección del idioma de pantalla. Encontrará más información sobre el ajuste de idioma en el capítulo <Idioma de pantalla>.

Figura 43: Selección de idioma



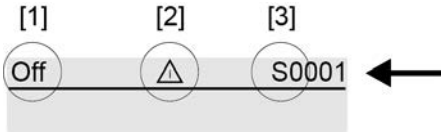
Si no se realiza ninguna entrada durante un periodo prolongado de tiempo (aprox. 1 minuto), la pantalla vuelve automáticamente al primer indicador de estado.

7.2. Indicaciones en pantalla

Línea de estado

En la línea de estado (línea superior de la pantalla) se indican el modo de operación [1], la presencia de un fallo [2] y el número de ID [3] de la indicación actual.

Figura 44: Informaciones en la línea de estado (arriba)

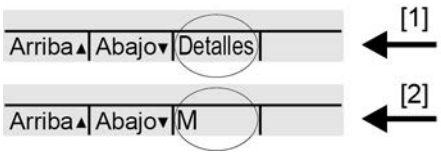


[1] Modo de operación
[2] Símbolo de avería (sólo para fallos y avisos)
[3] Número de ID: S = Página de estado

Ayuda para la navegación

Si hay disponibles otros detalles o más informaciones sobre la indicación, en la ayuda para la navegación (última línea de la pantalla) aparecen las indicaciones Detalles o Más. En este caso, se pueden visualizar más informaciones con ayuda del pulsador ↵.

Figura 45: Ayuda para la navegación (abajo)



[1] muestra una lista de señales detalladas
[2] muestra más informaciones

La ayuda para la navegación (última línea) se oculta transcurridos aprox. 3 segundos. Para visualizar de nuevo la ayuda para la navegación (con el selector en posición **0** (OFF)) se debe presionar cualquier pulsador.

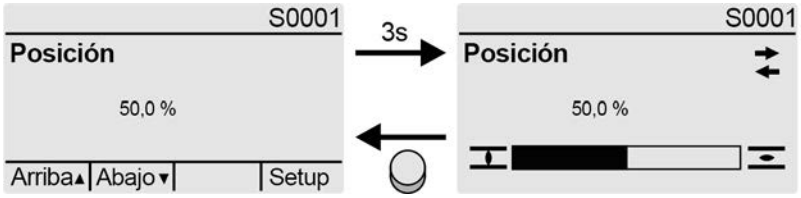
7.2.1. Señales de actuador y válvula

Las indicaciones en pantalla dependen del equipamiento del actuador.

Posición de la válvula (S0001)

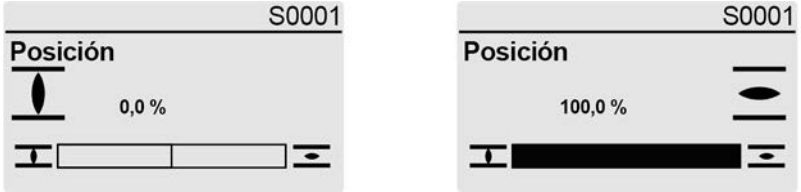
- La indicación S0001 muestra la posición de la válvula en % de la carrera.
- Tras aprox. 3 segundos aparece la indicación de barras.
- Cuando se emite una orden de maniobra, una flecha indica el sentido de marcha (ABRIR/CERRAR).

Figura 46: Posición de la válvula e indicación del sentido de marcha



Cuando se alcanzan las posiciones finales ajustadas, esto se indica adicionalmente con los símbolos ⊥ (CERRADO) y ⊤ (ABIERTO).

Figura 47: Posición final CERRADO/ABIERTO alcanzada



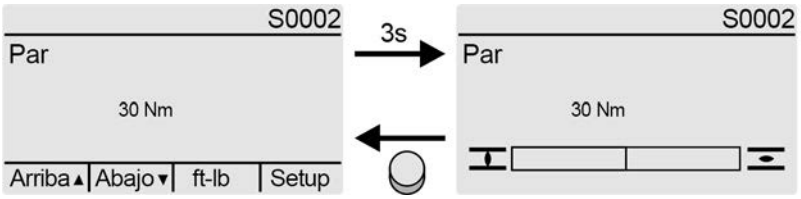
0% El actuador está en la posición final CERRADO
100 %El actuador está en la posición final ABIERTO

Par (S0002)

- La indicación S0002 muestra el par del eje.

- Tras aprox. 3 segundos aparece la indicación de barras.

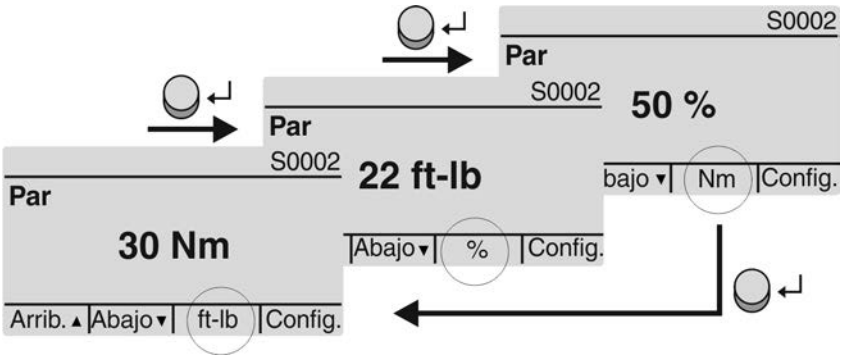
Figura 48: Par



Cambiar la unidad

Con el pulsador ↵ se puede cambiar la unidad indicada (porcentaje %, Newton metro Nm o libras por pie ft-lb).

Figura 49: Unidades de par



Indicación en porcentaje

Una indicación del 100 % corresponde al par máximo indicado en la placa de características del actuador.

Ejemplo: SA 07.6 con 20 – 60 Nm.

- 100 % corresponde a 60 Nm del par nominal.
- 50 % corresponde a 30 Nm del par nominal.

Órdenes de maniobra (S0003)

La indicación S0003 muestra:

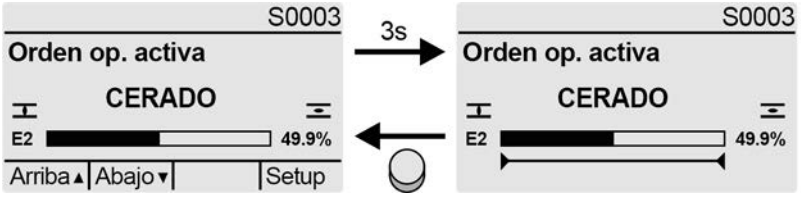
- órdenes de maniobra activas como por ejemplo: maniobra en sentido CERRAR o maniobra en sentido ABRIR
- el valor real E2 como indicación de barras y como valor entre 0 y 100 %.
- en el control de setpoint (posicionador): el setpoint E1
- en el modo por pasos o con posiciones intermedias con perfil de actuación: puntos de pivote y comportamiento de operación de los puntos de pivote

Transcurridos aprox. 3 segundos, la ayuda para la navegación (última línea) se oculta y se visualiza(n) el (los) eje(s) de los puntos de pivote.

Control ABRIR - CERRAR

Las órdenes de operación activas (ABRIR, CERRAR, ...) se visualizan por encima de la indicación de barras. La imagen muestra la orden de operación en sentido CERRAR.

Figura 50: Indicación de control ABRIR - CERRAR



E2 Valor real de posición

Control de setpoint

Cuando el posicionador está desbloqueado y activado, la indicación de barras para E1 (setpoint de posición) está visible.

El sentido de la orden de operación se indica mediante una flecha por encima de la indicación de barras. La imagen muestra la orden de operación en sentido CERRAR.

Figura 51: Indicación para control de setpoint (posicionador)



E1 Setpoint de posición

E2 Valor real de posición

Eje de punto de pivote

En el eje de punto de pivote se indican los puntos de pivote y su comportamiento de operación (perfil de actuación) mediante símbolos.

Los símbolos sólo se visualizan si está activada como mínimo una de las siguientes funciones:

Perfil actuación M0294

Modo pasos CERRAR M0156

Modo pasos ABRIR M0206

Figura 52: Ejemplos: a la izquierda, puntos de pivote (posiciones intermedias); a la derecha, modo por pasos



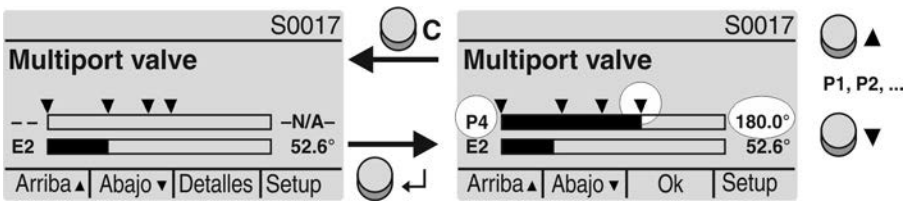
Tabla 20: Símbolos del eje de punto de pivote

Símbolo	Punto de pivote (posición intermedia) con perfil de actuación	Modo por pasos
|	Punto de pivote sin reacción	Fin de modo por pasos
◀	Paro en sentido CERRAR	Inicio de modo por pasos en sentido CERRAR
▶	Paro en sentido ABRIR	Inicio de modo por pasos en sentido ABRIR
◆	Paro en sentido ABRIR y CERRAR	–
◁	Pausa en sentido CERRAR	–
▷	Pausa en sentido ABRIR	–
◇	Pausa en sentido ABRIR y CERRAR	–

Posiciones de la multiport valve (S0017)

Cuando la función de multiport valve está activada, la indicación S0017 que se encuentra sobre el valor real de posición E2 muestra una segunda indicación de barras con las posiciones ajustadas (conexiones de la válvula). Las posiciones (P1, P2, ...) se indican mediante un triángulo negro ▼. Con el pulsador ▲▼ se pueden seleccionar todas las posiciones. Tanto las posiciones como el valor real de posición actual E2 se indican en grados.

Figura 53: Indicación de estado de la Multiport Valve (ejemplo P4 = 180°)



P (P1, P2, ...) Posición seleccionada (1, 2, ...)

(– –) Ninguna posición seleccionada

E2 Valor real de posición

7.2.2. Indicaciones de estado según la clasificación de AUMA

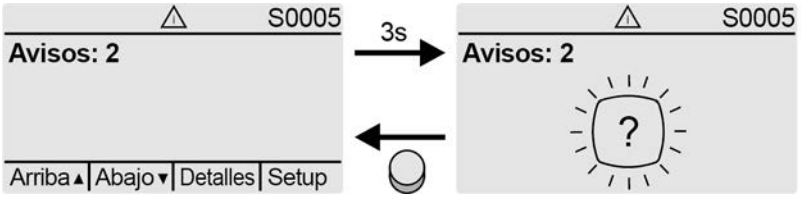
Estas indicaciones están disponibles cuando el parámetro Clasif. diagnosis M0539 está ajustado al valor AUMA.

Avisos (S0005)

Cuando se emite un aviso, en la pantalla se indica S0005:

- el número de avisos emitidos
- tras aprox. 3 segundos, parpadea un signo de interrogación

Figura 54: Avisos



Para más información, véase también <Solución de fallos>.

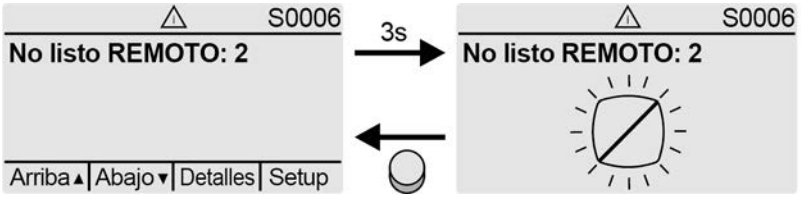
No listo REMOTO (S0006)

La indicación S0006 muestra las señales del grupo No listo REMOTO.

Cuando se emite una señal de ese tipo, en la pantalla se indica S0006:

- el número de señales emitidas
- tras aprox. 3 segundos, parpadea una línea transversal

Figura 55: Señales No listo REMOTO



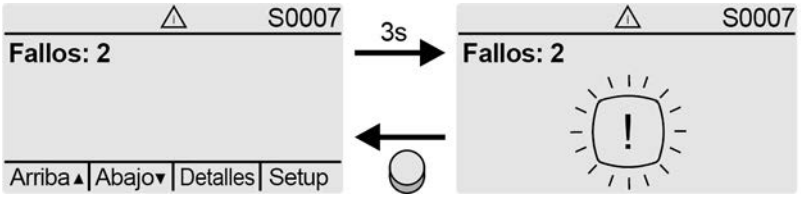
Para más información, véase también <Solución de fallos>.

Fallo (S0007)

Cuando se emite un fallo, en la pantalla se indica S0007:

- el número de fallos emitidos
- tras aprox. 3 segundos, parpadea un signo de admiración

Figura 56: Fallo



Para más información, véase también <Solución de fallos>.

7.2.3. Indicaciones de estado según la recomendación NAMUR

Estas indicaciones están disponibles cuando el parámetro Clasif. diagnosis M0539 está ajustado al valor NAMUR.

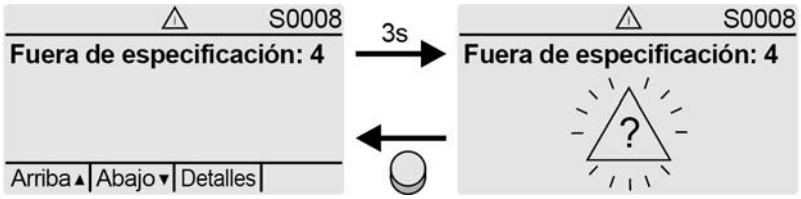
Fuera de especificación (S0008)

La indicación S0008 muestra las señales fuera de la especificación según la recomendación NAMUR NE 107.

Cuando se emite una señal de ese tipo, en la pantalla se indica S0008:

- el número de señales emitidas
- tras aprox. 3 segundos, parpadea un triángulo con un signo de interrogación

Figura 57: Fuera de especificación



Para más información, véase también <Solución de fallos>.

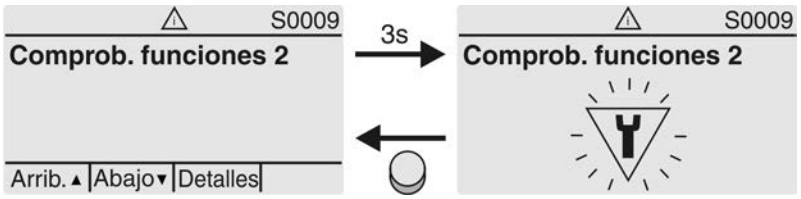
Comprobación de funciones (S0009)

La indicación S0009 muestra señales de la comprobación de funciones según la recomendación NAMUR NE 107.

Cuando se emite una señal a través de la comprobación de funciones, en la pantalla se indica S0009:

- el número de señales emitidas
- tras aprox. 3 segundos, parpadea un triángulo con una llave dentro

Figura 58: Comprobación de funciones



Para más información, véase también <Solución de fallos>.

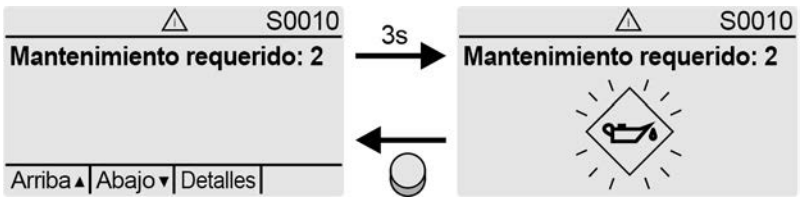
Mantenimiento requerido (S0010)

La indicación S0010 muestra señales de mantenimiento según la recomendación NAMUR NE 107.

Cuando se emite una señal de ese tipo, en la pantalla se indica S0010:

- el número de señales emitidas
- tras aprox. 3 segundos, parpadea un cuadrado con una aceitera dentro

Figura 59: Mantenimiento requerido



Para más información, véase también <Solución de fallos>.

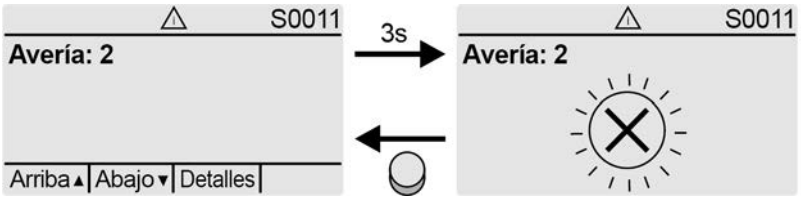
Avería (S0011)

La indicación S0011 muestra las causas de la señal de avería según la recomendación NAMUR NE 107.

Cuando se emite una señal de ese tipo, en la pantalla se indica S0011:

- el número de señales emitidas
- tras aprox. 3 segundos, parpadea un círculo con una equis dentro

Figura 60: Avería



Para más información, véase también <Solución de fallos>.

7.3. Lámparas indicadoras en los mandos locales

Figura 61: Disposición y significado de las lámparas indicadoras



[1] Caracterización con símbolos (estándar)

[2] Caracterización con cifras 1 – 6 (opción)

1 Posición final CERRADO alcanzada, (parpadea: maniobra en sentido CERRAR)

2 Tc Fallo de limitador de par CERRAR

3 Protección de motor activada

4 To Fallo de limitador de par ABRIR

5 Posición final ABIERTO alcanzada, (parpadea: maniobra en sentido ABRIR)

6 Conexión Bluetooth

Cambiar lámparas indicadoras (indicaciones)

A los LEDs 1 – 5 se les pueden asignar diversas señales.

M ▷ Config. dispositivo M0053
Mandos locales M0159
Lámp.ind. 1 (izda.) M0093
Lámp.ind. 2 M0094
Lámp.ind. 3 M0095
Lámp.ind. 4 M0096
Lámp.ind. 5 (dcha.) M0097
Señal pos.intermedia M0167

Valores por defecto (Europa):
Lámp.ind. 1 (izda.) = P.F.CERRADO,interm.
Lámp.ind. 2 = Fallo par CERRAR
Lámp.ind. 3 = Fallo térmico
Lámp.ind. 4 = Fallo par ABRIR
Lámp.ind. 5 (dcha.) = P.F.ABIERTO,interm.
Señal pos.intermedia = ABIERTO/CERR. = Off

Otros valores de ajuste:

Véase manual (operación y ajuste).

7.4. Indicadores opcionales

7.4.1. Indicador mecánico de posición (con autoajuste)

Figura 62: Indicador mecánico de posición



[1] Posición final ABIERTO alcanzada
[2] Posición final CERRADO alcanzada

Propiedades

- Independiente del suministro de corriente
- Sirve de indicador de marcha: El disco indicador (con flecha ⇨) se gira cuando el actuador maniobra y muestra así continuamente la posición de la válvula
  (En la versión con «cierre en sentido horario», la flecha se mueve en sentido horario durante la maniobra en sentido CERRAR)
- Indica que se han alcanzado las posiciones finales (ABIERTO/CERRADO)
  La flecha ⇨ apunta al símbolo ⌶ (ABIERTO) o ⌶ (CERRADO)
- Con autoajuste durante la puesta en servicio
  (No es necesario abrir la tapa)

7.4.2. Indicador mecánico de posición mediante marca en la tapa (sin autoajuste)

Figura 63: Indicador mecánico de posición



[1] Posición final ABIERTO alcanzada
[2] Posición final CERRADO alcanzada
[3] Marca en la tapa

Propiedades

- Independiente del suministro de corriente
- Sirve de indicador de marcha: El disco indicador se gira cuando el actuador maniobra y muestra así continuamente la posición de la válvula
  (En la versión con «cierre en sentido horario», los símbolos ⌶/⌶ se mueven en sentido anti-horario durante la maniobra en sentido CERRAR)
- Indica que se han alcanzado las posiciones finales (ABRIR/CERRAR)
  (Los símbolos ⌶ (ABIERTO)/ ⌶ (CERRADO) apuntan a la marca ▲ en la tapa)

8. Señales (señales de salida)

8.1. Señales de estado mediante contactos de salida (salidas digitales)

Condiciones

Los contactos de salida están sólo disponibles si además del interface de comunicación, hay también un interface paralelo.

Propiedades

Mediante los contactos de salida se pueden emitir señales de estado (p. ej., cuando se alcanza la posición final, la posición del selector, averías, ...) como señales binarias al puesto de mando.

Las señales de estado sólo tienen dos estados: activo o no activo. Activo quiere decir que se cumplen las condiciones para la señal.

8.1.1. Configuración de las salidas

Los contactos de salida (salidas DOUT 1 – 6) se pueden configurar con diversas señales.

Nivel de usuario necesario: Especialista (4) o superior.

M ▷ Config. dispositivo M0053
Interface I/O M0139
Salidas digitales M0110
Señal DOUT 1 M0109

Valores por defecto:

Señal DOUT 1 = Fallo
Señal DOUT 2 = Pos.final CERRADO
Señal DOUT 3 = Pos.final ABIERTO
Señal DOUT 4 = Selector REMOTO
Señal DOUT 5 = Fallo par CERRAR
Señal DOUT 6 = Fallo par ABRIR

8.1.2. Codificación de las salidas

Las señales de salida Codificación DOUT 1–Codificación DOUT 6 se pueden conectar como High active o Low active.

- High active = Contacto de salida cerrado = Señal activa
- Low active = Contacto de salida abierto = Señal activa

Señal activa quiere decir que se cumplen las condiciones para la señal.

Nivel de usuario necesario: Especialista (4) o superior.

M ▷ Config. dispositivo M0053
Interface I/O M0139
Salidas digitales M0110
Codificación DOUT 1 M0102

Valores por defecto:

Codificación DOUT 1 = Low active
Codificación DOUT 2–Codificación DOUT 6 = High active

8.2. Señales analógicas (salidas analógicas)

Condiciones

Las señales analógicas sólo están disponibles bajo las siguientes condiciones:

Posición de válvula

Señal: E2 = 0/4 – 20 mA (aislada galvánicamente)

Denominación en el diagrama de cableado: AOUT1 (posición)

Señal de limitador de par

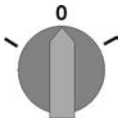
Señal: E6 = 0/4 – 20 mA (aislada galvánicamente)

Denominación en el diagrama de cableado: AOUT2 (par)

Para más información sobre este tema, véase el manual (Operación y ajuste).

9. Puesta en servicio (ajustes básicos)

1. Ponga el selector en la posición **0** (OFF).



Información: El selector no es un interruptor eléctrico. En la posición **0** (OFF) se evita el control del actuador. La tensión de alimentación del control permanece.

2. Conecte la tensión de alimentación.

   Información: A temperaturas inferiores a –30 °C, observe el tiempo de precalentamiento.

3. Realice los ajustes básicos.

9.1. Ajuste del tipo de desconexión

AVISO

¡Daños en la válvula por un ajuste incorrecto!

→ El tipo de desconexión debe ser adecuado para la válvula.

→ El ajuste sólo se debe cambiar previo consentimiento del fabricante de la válvula.

M ▷ Ajustes del cliente M0041
Tipo desconexión M0012
Pos.final CERRADO M0086
Pos.final ABIERTO M0087

Valor por defecto: Carrera

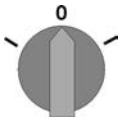
Valores de ajuste:

Carrera — Desconexión en las posiciones finales mediante finales de carrera.

Par — Desconexión en las posiciones finales mediante limitadores de par.

Seleccionar el menú principal

1. Ponga el selector en la posición **0** (OFF).



2. Mantenga presionado el pulsador **C** Config. durante aprox. 3 segundos.

➥ La indicación cambia al menú principal y muestra: ▸ Pantalla...

Seleccionar parámetros

3. Seleccione los parámetros, o bien:
   → mediante el menú M ▷ haciendo clic hasta el parámetro, o bien
   → mediante llamada directa: Pulse ▲ e introduzca el ID M0086 o M0087

➥ En la pantalla se visualiza: Pos.final CERRADO

CERRAR o ABRIR

4. Seleccione con ▲ ▼ Arrib. ▲ Abajo ▼:
   → ▸ Pos.final CERRADO
   → ▸ Pos.final ABIERTO

➥ El triángulo negro ▸ indica la selección actual.

5. Pulse ↵ Ok.

➥ La indicación muestra el siguiente ajuste: Carrera o Par

➥ La última línea de la indicación muestra o bien:

- Editar → continúe con el paso 6, o bien
- Guardar → continúe con el paso 10

6. Pulse ↵ Editar.

➥ En la pantalla se visualiza: ▸ Especialista (4)

Registrar usuario

7. Seleccione el usuario con ▲▼ Arrib. ▲ Abajo ▼:
   Información: Nivel de usuario necesario: Especialista (4) o superior.

➥ Los símbolos significan:

- triángulo negro: ▸ = ajuste actual
- triángulo blanco: ▹ = selección (aún sin guardar)

8. Pulse ↵ Ok.

➥ En la pantalla se visualiza: Contraseña 0***

9. Introduzca la contraseña (→ Introducir contraseña).

➥ La indicación muestra con un triángulo negro ▸ el tipo de desconexión ajustado (▸Carrera o ▸Par).

Cambiar el ajuste

10. Seleccione el nuevo ajuste con ▲▼ Arrib. ▲ Abajo ▼.

➥ Los símbolos significan:

- triángulo negro: ▸ = ajuste actual
- triángulo blanco: ▹ = selección (aún sin guardar)

11. Guarde la selección con ↵ Guardar.

➥ El tipo de desconexión queda ajustado.

12. Volver al paso 4 (CERRAR o ABRIR): pulse ↵ Esc.

9.2. Ajuste de los limitadores de par

Cuando se alcanza el par de desconexión ajustado aquí, el control desconecta el actuador (protección contra sobrecarga de la válvula).

Información

El limitador de par puede activarse también en el modo manual.

AVISO

¡Daños en la válvula por un ajuste demasiado elevado del par de desconexión!

→ El par de desconexión debe ser adecuado para la válvula.

→ El ajuste sólo se debe cambiar previo consentimiento del fabricante de la válvula.

M ▷

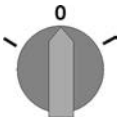
Ajustes del cliente M0041
Limitadores de par M0013
Par descon. CERRAR M0088
Par descon. ABRIR M0089

Valor estándar: el especificado en el pedido

Rango de ajuste: rango de par conforme a la placa de características del actuador

Seleccionar el menú principal

1. Ponga el selector en la posición **0** (OFF).



2. Mantenga presionado el pulsador **C** Config. durante aprox. 3 segundos.

➥ La indicación cambia al menú principal y muestra: ▸ Pantalla...

Seleccionar parámetros

3. Seleccione los parámetros, o bien:
   → mediante el menú M ▷ haciendo clic hasta el parámetro, o bien
   → mediante llamada directa: pulse ▲ e introduzca la ID M0088

➥ En la pantalla se visualiza: Par descon. CERRAR

CERRAR o ABRIR

4. Seleccione con ▲▼ Arrib. ▲ Abajo ▼:
   → ▸ Par descon. CERRAR
   → ▸ Par descon. ABRIR
   ➥ El triángulo negro ▸indica la selección actual.
5. Pulse ↵ Ok.
   ➥ Se visualiza el valor ajustado.
   ➥ La última línea muestra: Editar Esc
6. Pulse ↵ Editar.
   ➥ En la pantalla se visualiza:
   - Especialista (4) → continúe con el paso 7
   - en la última línea Arrib. ▲ Abajo ▼ Esc → continúe con el paso 11

Registrar usuario

7. Seleccione el usuario con ▲▼ Arrib. ▲ Abajo ▼:
   Información: Nivel de usuario necesario: Especialista (4) o superior.
   ➥ Los símbolos significan:
   - triángulo negro: ▸ = ajuste actual
   - triángulo blanco: ▹ = selección (aún sin guardar)
8. Pulse ↵ Ok.
   ➥ En la pantalla se visualiza: Contraseña 0***
9. Introduzca la contraseña (→ Introducir contraseña).
   ➥ Se visualiza el valor ajustado.
   ➥ La última línea muestra: Editar Esc
10. Pulse ↵ Editar.

Cambiar el valor

11. Con ▲▼ Arrib. ▲ Abajo ▼ introduzca el nuevo valor para el par de desconexión.
    Información: El rango de par ajustable se muestra entre paréntesis.
12. Guarde el nuevo valor con ↵ Guardar.
    ➥ El par de desconexión queda ajustado.
13. Volver al paso 4 (CERRAR o ABRIR): Pulse ↵ Esc.

Información

Las siguientes señales de fallo se emiten cuando el par aquí ajustado se alcanza **antes** de la posición final:

- En la pantalla de los mandos locales: Indicación de estado S0007 Fallo = Fallo par ABRIR o Fallo par CERRAR

Antes de poder continuar maniobrando, se debe confirmar el fallo: la confirmación se puede realizar:

1. Con una orden de maniobra en sentido contrario.
   - Para Fallo par ABRIR: orden de maniobra en sentido CERRAR
   - Para Fallo par CERRAR: orden de maniobra en sentido ABRIR
2. O bien, cuando el par actual es menor que el par de desconexión ajustado:
   - Con el selector en posición **Operación local** (LOCAL) mediante el pulsador **RESET**.
   - Con el selector en posición **Operación remota** (REMOTO):
     - Mediante el bus de campo, comando Reset si el bus de campo es la fuente de comandos activa.
     - Mediante una entrada digital (interface I/O) con el comando Reset, si se ha configurado una entrada digital para la señal RESET y el interface I/O es la fuente de comandos activa.

9.3. Ajustar el final de carrera

AVISO

¡Daños en la válvula/el reductor en caso de un ajuste incorrecto!

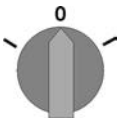
→ Durante el ajuste en la operación motorizada: Interrumpa la maniobra a tiempo **antes del** tope (oprima el pulsador STOP).

→ En la desconexión por fin de carrera, tenga en cuenta el post-recorrido.

M ▷ Ajustes del cliente M0041
Finales de carrera M0010
Ajust. P.F.CERRADO? M0084
Ajust. P.F.ABIERTO? M0085

Seleccionar el menú principal

1. Ponga el selector en la posición **0** (OFF).



2. Mantenga presionado el pulsador **C** durante aprox. 3 segundos.

➥ La indicación cambia al menú principal y muestra: ▸ Pantalla...

Seleccionar parámetros

3. Seleccione los parámetros, o bien:
   → mediante el menú M ▷ haciendo clic hasta el parámetro, o bien
   → mediante llamada directa: Pulse ▲ el introduzca el ID M0084

➥ En la pantalla se visualiza: Ajust. P.F.CERRADO?

CERRAR o ABRIR

4. Seleccione con ▲▼ Arrib. ▲ Abajo ▼:
   → ▸ Ajust. P.F.CERRADO? M0084
   → ▸ Ajust. P.F.ABIERTO? M0085

➥ El triángulo negro ▸ indica la selección actual.

5. Pulse ↵ Ok.

➥ En la pantalla se visualiza o bien:

- Ajuste P.F. CERRADO? CMD0009 → continúe con el paso 9
- Ajuste P.F. ABIERTO? CMD0010 → continúe con el paso 12
- Especialista (4) → continúe con el paso 6

Registrar usuario

6. Seleccione el usuario con ▲▼ Arrib. ▲ Abajo ▼:
   Información: Nivel de usuario necesario: Especialista (4) o superior.

➥ Los símbolos significan:

- triángulo negro: ▸ = ajuste actual
- triángulo blanco: ▹ = selección (aún sin guardar)

7. Pulse ↵ Ok para confirmar el usuario seleccionado.

➥ En la pantalla se visualiza: Contraseña 0***

8. Introduzca la contraseña (→ Introducir contraseña).

➥ En la pantalla se visualiza o bien:

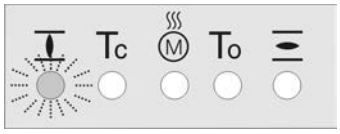
- Ajuste P.F. CERRADO? CMD0009 → continúe con el paso 9
- Ajuste P.F. ABIERTO? CMD0010 → continúe con el paso 12

Ajustar la posición final CERRADO CMD0009

9. Ajustar de nuevo la posición final CERRADO:
   9.1 Si la carrera es grande: Ponga el selector en posición de **Operación local** (LOCAL) y opere el actuador en operación motorizada con el pulsador (CERRADO) en dirección a la posición final.
   Información: Para evitar deterioros, interrumpa la maniobra a tiempo **antes del** tope (oprima el pulsador **STOP**).
   9.2 Active la operación manual.
   9.3 Gire el volante hasta que la válvula esté cerrada.
   9.4 Gire en sentido contrario el volante aprox. ½ vuelta de la posición final (post-recorrido).
   9.5 Ponga el selector en la posición **0** (OFF).
   ➥ En la pantalla se visualiza: Ajuste P.F. CERRADO? Sí No
10. Pulse ↵ Sí para aceptar la nueva posición final.

➥ En la pantalla se visualiza: P.F. CERRADO ajust.!

➥ El LED izquierdo luce (modelo estándar) señalizando así que se ha ajustado la posición final CERRADO.



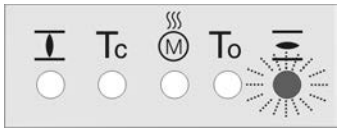
11. Haga su selección:
   → Editar → continuar con el paso 9: Ajustar "de nuevo" la posición CERRADO
   → Esc → volver al paso 4 y ajustar la posición final ABIERTO o salir del menú

Ajustar la posición final ABIERTO CMD0010

12. Ajustar de nuevo la posición final ABIERTO:
   12.1 Si la carrera es grande: Ponga el selector en posición de **Operación local** (LOCAL) y opere el actuador en operación motorizada con el pulsador (ABIERTO) en dirección a la posición final.
   Información: Para evitar deterioros, interrumpa la maniobra a tiempo **antes del** tope (oprima el pulsador **STOP**).
   12.2 Active la operación manual.
   12.3 Gire el volante hasta que la válvula esté abierta.
   12.4 Gire en sentido contrario el volante aprox. ½ vuelta de la posición final (post-recorrido).
   12.5 Ponga el selector en la posición **0** (OFF).
   ➥ En la pantalla se visualiza: Ajuste P.F. ABIERTO? Sí No
13. Pulse ↵ Sí para aceptar la nueva posición final.

➥ En la pantalla se visualiza: P.F. ABIERTO ajust.!

➥ El LED derecho luce (modelo estándar) señalizando así que se ha ajustado la posición final ABIERTO.



14. Haga su selección:
    → Editar → volver al paso 12: Ajustar «de nuevo» la posición ABIERTO
    → Esc → volver al paso 4 y ajustar la posición final CERRADO o salir del menú

Información Si no se puede ajustar una posición final: compruebe el tipo de unidad de mando montada en el actuador.

9.4. Ajustar la dirección del bus (dirección del esclavo), la tasa de transferencia de baudios, la paridad y el tiempo de monitorización

M ▷ Ajustes del cliente M0041
Modbus M0341
Dirección esclavo MD1 M0247
Dirección esclavo MD2 M0409
Tasa Baud M0343
Parity/stop bit M0782
Tiempo de vigilancia M0781

Valores por defecto:
Dirección de esclavo MD1 = 247
Dirección de esclavo MD2 = 247
Tasa Baud = Auto
Parity/stop bit = Par, 1 stop bit
Tiempo de vigilancia = 15 segundos

Información El parámetro Dirección esclavo MD2 sólo está disponible con la redundancia AUMA I (opcional).

Para más ajustes e información, p. ej., sobre redundancia, véase el manual (Integración de dispositivos).

9.4.1. Ajuste de Modbus TCP/IP-RTU Gateway

La Modbus TCP/IP-RTU Gateway se puede ajustar con ayuda de un servidor web.

Contraseña de inicio de sesión (ajuste de fábrica): admin

Tabla 21: Ajuste por defecto de la interface IP:

Address Type	Static IP
Static IP Address	192.168.255.1
Subnet Mask	255.255.0.0
Default Gateway	192.168.0.1

Es posible que sólo haya que ajustar el interface IP a los requisitos de la red Modbus TCP/IP, todos los demás ajustes de la Modbus TCP/IP-RTU Gateway (especialmente los ajustes de puerto) vienen ya preajustados de fábrica.

9.5. Maniobra de prueba

Realice la maniobra de prueba sólo cuando se hayan llevado a cabo todos los ajustes descritos anteriormente.

Si se dispone de indicador mecánico de posición, se puede comprobar el sentido de giro en el indicador de posición. (Capítulo <Comprobar el sentido de giro en el indicador mecánico de posición>)

Si no se dispone de indicador mecánico de posición, se debe comprobar el sentido de giro en el eje hueco/husillo. (Capítulo <Comprobar el sentido de giro en el eje hueco/husillo>)

9.5.1. Comprobar el sentido de giro en el indicador mecánico de posición

AVISO

¡Daños en la válvula por un sentido de giro incorrecto!

→ Si el sentido de giro no es el correcto, desconecte inmediatamente (pulse STOP).

→ Elimine la causa, p. ej., corrija la secuencia de fases en el soporte mural.

→ Repita la maniobra de prueba.

Información Antes de alcanzar la posición final, desconecte.

1. En la operación manual, lleve el actuador a la posición intermedia o manióbrelo a una distancia suficiente de la posición final.
2. Conecte el actuador en sentido CERRAR y observe el sentido de giro en el indicador mecánico de posición.

→ **En el caso de indicador mecánico de posición con autoajuste:**

➥ El sentido de giro es correcto cuando el actuador maniobra en sentido **CERRAR** y la flecha ⇨ gira **en sentido horario** en sentido CERRAR (símbolo ⊥).

Figura 64: Sentido de giro ⇨ (en la versión con «cierre en sentido horario»)



→ **En el caso de indicador mecánico de posición mediante marca en la tapa:** (sin autoajuste)

➥ El sentido de giro es correcto cuando el actuador maniobra en sentido **CERRAR** y los símbolos (⊥/⊥) giran **en sentido anti-horario**:

Figura 65: Sentido de giro ⊥/⊥ (en la versión con «cierre en sentido horario»)



9.5.2. Comprobar el sentido de giro en el eje hueco/husillo

AVISO

¡Daños en la válvula por un sentido de giro incorrecto!

→ Si el sentido de giro no es el correcto, desconecte inmediatamente (pulse STOP).

→ Elimine la causa, p. ej., corrija la secuencia de fases en el soporte mural.

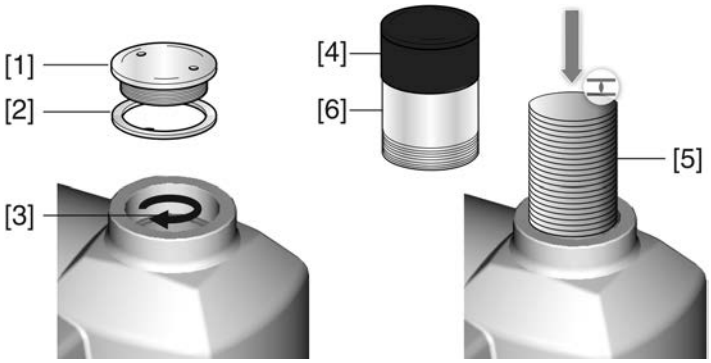
→ Repita la maniobra de prueba.

Información Antes de alcanzar la posición final, desconéctelo.

1. En la operación manual, lleve el actuador a la posición intermedia o manióbrelo a una distancia suficiente de la posición final.
2. Desenrosque el tapón roscado [1] y la junta [2] o el tapón de protección del husillo [4].
3. Conecte el actuador en sentido CERRAR y observe el sentido de giro en el eje hueco [3] o en el husillo [5]:

➥ El sentido de giro es correcto cuando el actuador maniobra en sentido **CERRAR** y el eje hueco gira **en sentido horario**, o bien el husillo se desplaza hacia abajo.

Figura 66: Movimiento del eje hueco/husillo (con «cierre en sentido horario»)

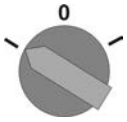


[1] Tapón roscado
[2] Junta
[3] Eje hueco
[4] Tapón del tubo de protección
[5] Husillo
[6] Tubo de protección de husillo

4. Coloque/enrosque correctamente el tapón roscado [1] y la junta [2] o la tapa de protección del tubo de protección del husillo [4], apriete firmemente la rosca.

9.5.3. Comprobar el final de carrera

1. Ponga el selector en la posición **Operación local** (LOCAL).



2. Opere el actuador mediante el selector ABRIR - PARO - CERRAR.

➥ El final de carrera está correctamente ajustado si (señalización estándar):

- la lámpara indicadora amarilla/LED1 luce en la posición final CERRADO
- la lámpara indicadora verde/LED5 luce en la posición final ABIERTO
- las lámparas indicadoras se apagan después de la maniobra en sentido contrario

➥ El final de carrera está mal ajustado si:

- el actuador se queda parado antes de alcanzar la posición final
- una de las lámparas indicadoras rojas/LEDs luce (fallo de par)
- el indicador de estado S0007 de la pantalla emite un fallo.

3. Si las posiciones finales están mal ajustadas: ajuste de nuevo el final de carrera.

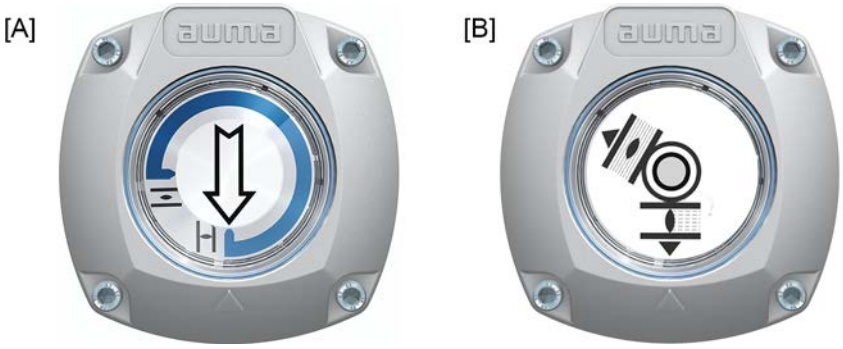
10. Puesta en servicio (ajustes/opciones en el actuador)

En los actuadores en versión sin indicador mecánico de posición (tapa sin mirilla) no se debe realizar ningún ajuste en el actuador durante la puesta en servicio.

En la versión con indicador mecánico de posición con autoajuste [A], éste se ajusta automáticamente con la primera maniobra (p. ej., de CERRADO a ABIERTO). Este autoajuste se suele realizar ya con el ajuste del final de carrera (maniobra a las posiciones finales). Por ello, un ajuste manual, con la consiguiente apertura del recinto de interruptores, no es necesario durante la puesta en servicio.

En el caso de que NO haya montado un indicador mecánico de posición con autoajuste [B] en el actuador, durante la puesta en servicio se debe abrir el recinto de interruptores y ajustar el indicador de posición.

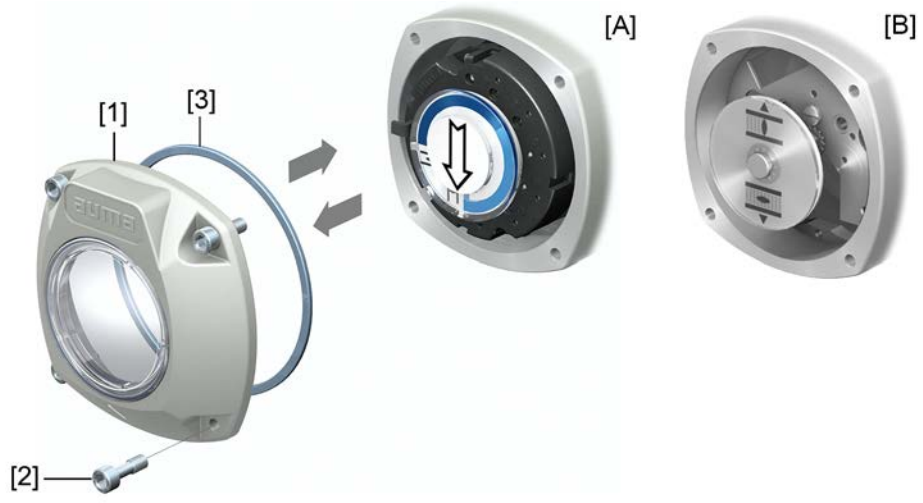
Figura 67: Indicadores mecánicos de posición



[A] Indicador mecánico de posición (con autoajuste)
[B] Indicador mecánico de posición mediante marca en la tapa (sin autoajuste)

10.1. Abrir/Cerrar el recinto de interruptores

Figura 68: Abrir/Cerrar el recinto de interruptores



[A] Indicador mecánico de posición (con autoajuste)
[B] Indicador mecánico de posición mediante marca en la tapa

Abrir
Cerrar

1. Suelte los tornillos [2] y retire la tapa [1] del recinto de interruptores.
2. Limpie las superficies de contacto de la tapa y de la carcasa.
3. Compruebe que la junta tórica [3] no está dañada, en caso de estarlo, sustitúyala por una nueva.
4. Aplique una fina capa de grasa no ácida (p. ej., vaselina) a la junta tórica.
5. Coloque la tapa [1] del recinto de interruptores.
6. Apriete los tornillos [2] homogéneamente en diagonal.

10.2. Indicador mecánico de posición (con autoajuste)

Figura 69: Indicador mecánico de posición (con autoajuste)



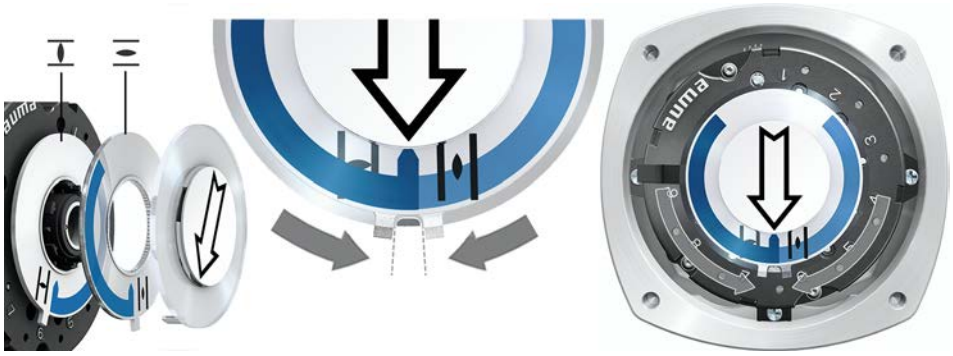
El indicador mecánico de posición con autoajuste muestra la posición de la válvula con una flecha ⇨. Cuando el ajuste es correcto, la flecha apunta al símbolo ⏤ (ABIERTO) o ⊥ (CERRADO) en las posiciones finales.

Información El indicador de posición se encuentra en el recinto de interruptores del actuador. Una apertura del recinto de interruptores para el ajuste manual es sólo necesaria en el caso de que se deba cambiar la etapa del engranaje reductor o de que durante la puesta en servicio se vaya a cambiar la posición final CERRADO (o ABIERTO) ajustada de fábrica.

10.2.1. Ajuste del indicador mecánico de posición

1. Opere la válvula hasta la posición final CERRADO.
2. Una los dos discos inferiores con los símbolos ⏤ (ABIERTO) y ⊥ (CERRADO). El disco con la flecha ⇨ se arrastra con ellos:

   Figura 70: Posición de ajuste en posición CERRADO



3. Maniobre el actuador hasta la posición final ABIERTO.

➥ La flecha ⇨ se gira en sentido ABRIR y arrastra con ella el disco indicador con el símbolo ⌶ (ABRIR) hasta que el actuador se detiene en posición ABIERTO.

Figura 71: Maniobra a ABIERTO (izquierda) y posición ABIERTO (derecha)



4. Comprobar el ajuste:

➥ El indicador mecánico de posición está correctamente ajustado cuando el ángulo entre los símbolos ⌶ (ABIERTO) y ⊥ (CERRADO) es de aprox. entre 120° y 280°.

➥ Cuando se giran los tres discos conjuntamente, el indicador se puede ajustar en pasos de 15°. Cuando se giran individualmente, son posibles 5°.

➥ Si el indicador gira en exceso (más de 280°) o el ángulo es insuficiente (menos de 120°), la etapa del engranaje reductor ajustada se debe ajustar a las vueltas/carrera del actuador. Véase <Comprobación/Ajuste la etapa del engranaje reductor>.

10.2.2. Comprobar / ajustar la etapa del engranaje reductor

Esta prueba / comprobación es necesaria sólo si el indicador mecánico de posición no se puede ajustar correctamente.

1. Con ayuda de la tabla, compruebe si las vueltas/carrera coinciden con el ajuste del engranaje reductor (etapas 1 - 9).

Tabla 22:

Vueltas del actuador por carrera de la válvula y ajuste correspondiente del engranaje reductor		
con 1 – 500 vueltas/carrera [por encima de - hasta]	con 10 – 5000 vueltas/carrera [por encima de - hasta]	Engranaje reductor Etapa
1,0 – 1,9	10 – 19	1
1,9 – 3,7	19 – 37	2
3,7 – 7,9	37 – 79	3
7,9 – 15,0	79 – 150	4
15,0 – 31,5	150 – 315	5
31,5 – 60,0	315 – 600	6
60,0 – 126	600 – 1 260	7
126 – 240	1 260 – 2 400	8
240 – 500	2 400 – 5 000	9

2. Para cambiar el ajuste, levante la palanca en el engranaje reductor y encájela de nuevo en la etapa que desee.

Figura 72: Ajustar el engranaje reductor



10.3. Indicador mecánico de posición mediante marca en la tapa (sin autoajuste)

Figura 73: Indicador mecánico de posición mediante marca en la tapa



El indicador mecánico de posición muestra la posición de la válvula mediante dos discos indicadores con los símbolos ⏤ (ABIERTO) y ⊥ (CERRADO). Si el ajuste es correcto, los símbolos ABIERTO/CERRADO apuntan a la marca ▲ en la tapa en las posiciones finales.

Elementos de ajuste

El indicador de posición se encuentra en el recinto de interruptores del actuador. El recinto de interruptores se debe abrir para realizar los ajustes. Véase <Abrir/Cerrar el recinto de interruptores>.

10.3.1. Ajuste del indicador mecánico de posición

1. Lleve la válvula hasta la posición final CERRADO.
2. Gire el disco indicador inferior hasta que el símbolo ⊥ (CERRAR) coincida con la marca ▲ de la tapa.



3. Maniobre el actuador a la posición final ABIERTO.

4. Sujete el disco indicador inferior y gire el disco superior con el símbolo (ABRIR) hasta que este coincida con la marca ▲ de la tapa.



5. Lleve la válvula de nuevo hasta la posición final CERRADO.
6. Comprobar el ajuste:

   En caso de que el símbolo (CERRAR) no coincida con la marca ▲ de la tapa:

   6.1 Repita el ajuste.

   6.2 Compruebe/ajuste la etapa del engranaje reductor.

10.3.2. Comprobar/ajustar la etapa del engranaje reductor

Esta comprobación/ajuste es sólo necesario si se ha cambiado posteriormente las vueltas por carrera del actuador. Eventualmente, habrá que cambiar la unidad de mando:

Información El rango de carrera ajustable se encuentra en la hoja de datos del pedido (p. ej., «1 – 500 vueltas/carrera»).

1. Retire el disco indicador. Utilice, en caso necesario, una llave fija como palanca.



2. Con ayuda de la tabla, compruebe si las vueltas/carrera del actuador coinciden con el ajuste del engranaje reductor (etapas 1 - 9).

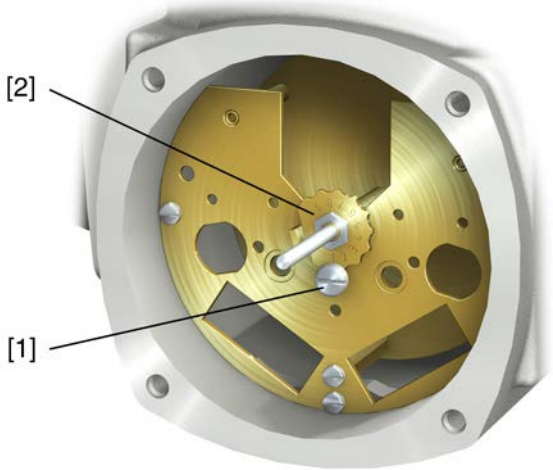
   Si el ajuste **no** coincide: siga con el punto 3.
   Si el ajuste coincide: siga con el punto 6.

Unidad de mando MS5.2 (1 a 500 vueltas por carrera)	
Vueltas/carrera por encima de - hasta	**Etapa de reductor**
1,0 – 1,9	1
1,9 – 3,9	2
3,9 – 7,8	3
7,8 – 15,6	4
15,6 – 31,5	5
31,5 – 62,50	6
62,5 – 125	7
125 – 250	8
250 – 500	9

Unidad de mando MS50.2 (10 a 5.000 vueltas por carrera)	
Vueltas/carrera por encima de - hasta	**Etapa de reductor**
10,0 – 19,5	1
19,5 – 39,0	2
39,0 – 78,0	3
78 – 156	4
156 – 315	5
315 – 625	6
625 – 1 250	7
1 250 – 2 500	8
2 500 – 5 000	9

3. Afloje el tornillo [1].
4. Ajuste la corona de transmisión [2] a la etapa que desee según la tabla.
5. Apriete el tornillo [1].
6. Coloque el disco indicador sobre el eje.
7. Ajuste el indicador mecánico de posición.

Figura 74: Unidad de mando con engranaje en U



[1] Tornillo
[2] Corona de transmisión

11. Solución de fallos

11.1. Fallos durante la puesta en servicio

Tabla 23:

Fallos durante el manejo/la puesta en servicio		
Fallo	Descripción/Causa	Remedio
No se puede ajustar el indicador mecánico de posición.	El engranaje reductor no es adecuado para las vueltas/carrera del actuador.	Ajuste la etapa del engranaje reductor. Eventualmente, habrá que cambiar la unidad de mando.
Aunque el final de carrera está ajustado, el actuador se desplaza hasta el tope de la válvula.	Durante el ajuste del final de carrera no se ha tenido en cuenta el post-recorrido. La marcha en inercia tiene lugar debido a la masa oscilante del actuador y de la válvula y por el retardo de desconexión del control de actuador.	• Determine el post-recorrido: Post-recorrido = Trayecto recorrido entre la desconexión y la parada. • Ajuste de nuevo el final de carrera teniendo en consideración la marcha en inercia. (Gire en sentido contrario el volante el recorrido correspondiente al post-recorrido).
El volante gira sobre el eje, pero no transmite un par.	Actuador en la versión con protección contra sobrecarga para el modo manual: pasador de deslizamiento roto debido a un par demasiado elevado en el volante.	Desmontar el volante. Sustituir la protección contra sobrecarga y volver a montar el volante.

11.2. Señales de fallo y avisos

Los **fallos** interrumpen o impiden la operación eléctrica del actuador. Cuando se produce un fallo, la indicación en la pantalla luce en rojo.

Los **avisos** no tienen influencia en la operación eléctrica del actuador. Sólo tienen carácter informativo. La pantalla permanece en blanco.

Las **señales colectivas** contienen otras señales. Éstas se pueden visualizar con el pulsador ↵ Detalles. La pantalla permanece en blanco.

Tabla 24:

Fallos y avisos a través de indicaciones de estado en la pantalla		
Indicación en pantalla	Descripción/Causa	Remedio
S0001	La indicación muestra un texto de estado en lugar de la posición de la válvula.	Para la descripción de los textos de estado, véase el manual (Funcionamiento y ajuste).
S0005 Avisos	Señal colectiva 02: Indica el número de avisos presentes.	Si el valor de la indicación es > 0: Presione el pulsador ↵ Detalles. Para los detalles, véase la tabla <Avisos y fuera de especificación>.
S0006 No listo REMOTO	Señal colectiva 04: Indica el número de señales presentes.	Si el valor de la indicación es > 0: Presione el pulsador ↵ Detalles. Para los detalles, véase la tabla <No listo REMOTO y comprobación de funciones>.
S0007 Fallo	Señal colectiva 03: Indica el número de fallos presentes. El actuador no se puede maniobrar.	Si el valor de la indicación es > 0: Presione el pulsador ↵ Detalles para ver una lista de señales detalladas. Para los detalles, véase la tabla <Fallos y averías>.
S0008 Fuera de especif.	Señal colectiva 07: Señal según la recomendación NAMUR NE 107 El actuador se opera fuera de las condiciones de servicio normales.	Si el valor de la indicación es > 0: Presione el pulsador ↵ Detalles. Para los detalles, véase la tabla <Avisos y fuera de especificación>.

Fallos y avisos a través de indicaciones de estado en la pantalla		
Indicación en pantalla	Descripción/Causa	Remedio
S0009 Comprob. funciones	Señal colectiva 08: Señal según la recomendación NAMUR NE 107 Se está trabajando en el actuador, las señales de salida carecen temporalmente de validez.	Si el valor de la indicación es > 0: Presione el pulsador ↵ Detalles. Para los detalles, véase la tabla <No listo REMOTO y comprobación de funciones>.
S0010 Mantenim. requerido	Señal colectiva 09: Señal según la recomendación NAMUR NE 107 Recomendación de mantenimiento	Si el valor de la indicación es > 0: Presione el pulsador ↵ Detalles para ver una lista de señales detalladas.
S0011 Avería	Señal colectiva 10: Señal según la recomendación NAMUR NE 107 Fallo de funcionamiento en el actuador, las señales de salida no tienen validez	Si el valor de la indicación es > 0: Presione el pulsador ↵ Detalles para ver una lista de señales detalladas. Para los detalles, véase la tabla <Fallos y averías>.

Tabla 25:

Avisos y fuera de especificación		
Indicación en pantalla	Descripción/Causa	Remedio
Aviso configuración	Señal colectiva 06: Causa posible: La configuración ajustada no es correcta. El dispositivo se puede seguir operando con restricciones.	Presione el pulsador ↵ Detalles para ver señales individuales. Para la descripción de las señales individuales, véase el manual (Funcionamiento y ajuste).
Aviso interno	Señal colectiva 15: Avisos de dispositivos El dispositivo se puede seguir operando con restricciones.	Presione el pulsador ↵ Detalles para ver señales individuales. Para la descripción de las señales individuales, véase el manual (Funcionamiento y ajuste).
24 V DC externo	La tensión de alimentación externa de 24 V DC del control de actuador queda fuera de los límites de tensión de alimentación.	Compruebe la tensión de alimentación de 24 V DC.
Av Modo op. Tiempo marcha	Aviso duración (ED) máx. ciclo de servicio rebasada.	• Compruebe el comportamiento de regulación del actuador. • Compruebe el parámetro Tiempo marcha admisible M0356, en caso necesario, reajuste.
Av Modo op. Arrancadas	Aviso duración (ED) máx. número de arrancadas rebasada.	• Compruebe el comportamiento de regulación del actuador. • Compruebe el parámetro Arrancadas admisibles M0357, en caso necesario, reajuste.
Comp.fallo activo	El comportamiento de seguridad está activo ya que los setpoints o los valores reales no son correctos.	Compruebe las señales: • Setpoint E1 • Valor real E2 • Variable de proceso E4 • Compruebe la conexión al maestro.
Av entrada AIN 1	Aviso: Pérdida de señal en la entrada analógica 1	Compruebe el cableado.
Av entrada AIN 2	Aviso: Pérdida de señal en la entrada analógica 2	Compruebe el cableado.
Av pos.setpoint	Aviso: Pérdida de señal de posición de setpoint Causas posibles: En un rango de setpoint ajustado de p. ej., 4 – 20 mA la señal de entrada es = 0 (pérdida de señal). En un rango de setpoint de 0 – 20 mA no es posible la vigilancia.	Compruebe la señal de setpoint.
Av tiempo man.	El tiempo ajustado (parámetro Tiemp.op.perm.manu. M0570) se ha rebasado. El tiempo de maniobra ajustado se ha rebasado al recorrer la carrera completa desde la posición final ABIERTO hasta la posición final CERRADO.	Las señales de aviso se borran automáticamente cuando se ejecuta una nueva orden de maniobra. • Compruebe la válvula. • Compruebe el parámetro Tiemp.op.perm.manu. M0570 .
Av temp. control	Temperatura en la carcasa del control demasiado alta.	Mida/reduzca la temperatura ambiente.
Hora no ajustada	El reloj de tiempo real (RTC) no se ha ajustado aún.	Ajuste el reloj.
Tensión RTC	La tensión de la pila redonda del RTC es demasiado baja.	Cambie la pila redonda.

Avisos y fuera de especificación		
Indicación en pantalla	Descripción/Causa	Remedio
Fallo PVST	El Partial Valve Stroke Test (PVST) no se ha podido realizar correctamente.	Compruebe el actuador (ajustes de PVST).
Cancel. PVST	El Partial Valve Stroke Test (PVST) ha sido cancelado o no se ha podido iniciar.	Ejecute un RESET o inicie de nuevo el PVST.
Av, sin reacción	El actuador no reacciona a las órdenes de operación dentro del tiempo de reacción ajustado.	• Compruebe el movimiento en el eje de salida. • Compruebe el parámetro Tiempo de reacción M0634 .
Av cables FO[1)]	Señal de recepción óptica incorrecta (ningún nivel de recepción Rx o nivel insuficiente) o error de formato RS-485.	Compruebe/repare los conductores de fibra óptica.
Av cable FO budget[1)]	Aviso: Reserva de sistema de fibra óptica alcanzada (nivel de recepción Rx crítico pero aún admisible).	Compruebe/repare los conductores de fibra óptica.
Av Conexión FO[1)]	Aviso: conexión de fibra óptica no existe.	Monte la conexión de fibra óptica.
Av par ABRIR	Valor límite para aviso de par ABRIR excedido.	Compruebe el parámetro Par aviso ABRIR M0768 en caso necesario, reajuste.
Av par CERRAR	Valor límite para aviso de par CERRAR excedido.	Compruebe el parámetro Par aviso CERRAR M0769 en caso necesario, reajuste.
Fallo SIL[2)]	Se ha producido un fallo del módulo SIL.	Véase el manual aparte Seguridad funcional.
PVST requerida	Se necesita la ejecución del PVST (Partial Valve Stroke Test).	
Mantenimiento requerido	Se precisa mantenimiento.	
FQM Fallo Fail-Safe[3)]	Fallo en FQM.	Es necesaria una comprobación y la solución del fallo. Véanse las instrucciones de servicio de FQM.

1) Para controles de actuador con conexión de fibra óptica
2) Para controles de actuador en versión SIL
3) Para actuadores con unidad Fail-Safe montada

Tabla 26:

Fallos y averías		
Indicación en pantalla	Descripción/Causa	Remedio
Error configuración	Señal colectiva 11: Se ha producido un fallo de configuración Remoto	Presione el pulsador ↵ Detalles para ver señales individuales. Para la descripción de las señales individuales, véase el manual (Funcionamiento y ajuste).
Fallo conf. REMOTO	Señal colectiva 22: Se ha producido un fallo de configuración	Presione el pulsador ↵ Detalles para ver señales individuales. Para la descripción de las señales individuales, véase el manual (Funcionamiento y ajuste).
Fallo interno	Señal colectiva 14: Se ha producido un fallo interno.	Personal de servicio de AUMA Presione el pulsador ↵ Detalles para ver señales individuales. Para la descripción de las señales individuales, véase el manual (Funcionamiento y ajuste).
Fallo par CERRAR	Fallo de limitador de par en sentido CERRAR	Tome una de las siguientes medidas: • Emita una orden de maniobra en sentido ABRIR. • Ponga el selector en posición de **Operación local** (LOCAL) y resetee la señal de fallo mediante el pulsador **RESET**. • Ejecute la orden Reset mediante el bus de campo.

Fallos y averías		
Indicación en pantalla	Descripción/Causa	Remedio
Fallo par ABRIR	Fallo de limitador de par en sentido ABRIR	Tome una de las siguientes medidas: • Emita una orden de maniobra en sentido CERRAR. • Ponga el selector en posición de **Operación local** (LOCAL) y resetee la señal de fallo mediante el pulsador **RESET**. • Ejecute la orden Reset mediante el bus de campo.
Fallo de fase	• En caso de conexión a una red de corriente trifásica y alimentación interna del sistema electrónico de 24 V DC: se ha perdido la fase 2. • En caso de conexión a una red de corriente trifásica o alterna y alimentación externa del sistema electrónico de 24 V DC: se ha perdido una de las fases L1, L2 o L3.	Compruebe/conecte las fases
Sec.fases incorrecta	Las conexiones de los conductores externos L1, L2 y L3 no se han realizado en la secuencia correcta. Sólo en caso de conexión a una red de corriente trifásica.	Cambie la secuencia de las conexiones de los conductores externos L1, L2 y L3 intercambiando dos fases.
Calidad sum.eléctrico	Por motivo de una mala calidad de la red, el control de actuador no puede reconocer la secuencia de fases (secuencia de las conexiones de conductores externos L1, L2 y L3) dentro del tiempo de vigilancia ajustado.	• Compruebe la tensión de red. La tolerancia admisible de la tensión de red con corriente trifásica/alterna es de ±10 % (opcionalmente, ±30 %). La tolerancia admisible de la frecuencia de red es de ±5 % • Compruebe el parámetro Tiempo disparo M0172 en caso necesario, prolongue el tiempo.
Fallo térmico	Protección del motor actuada	• Dejar enfriar, esperar • Si la señal de fallo se sigue visualizando después de dejar enfriar: - Ponga el selector en posición de **Operación local** (LOCAL) y resetee la señal de fallo mediante el pulsador **RESET**. - Ejecute la orden Reset mediante el bus de campo. • Compruebe los fusibles
Fallo sin reacción	El actuador no reacciona a las órdenes de operación dentro del tiempo de reacción ajustado.	Compruebe el movimiento en el eje de salida.
Potenciómetro Out of Range	La señal del potenciómetro se encuentra fuera del rango admisible.	Compruebe la configuración del dispositivo: El parámetro Límite inf. Uspan M0832 debe ser menor que el parámetro Ampl tens potenc M0833.
LPV no listo	LPV: Lift Plug Valve Funktion El actuador principal emite un fallo	
Av entrada AIN 1	Pérdida de señal en la entrada analógica 1.	Compruebe el cableado.
Av entrada AIN 2	Pérdida de señal en la entrada analógica 2.	Compruebe el cableado.
Sentido de giro incorrecto	El motor gira en el sentido opuesto al configurado y al de la orden de maniobra activa.	Compruebe el control de las órdenes de maniobra. En la red de corriente trifásica, active la vigilancia de fases (parámetro Adaptar sentido giro M0171). Compruebe el ajuste de la configuración del dispositivo (parámetro Giro para cerrar M0176). Para borrar la señal de fallo: Desconecte el control de actuador de la corriente y reinícielo.
EJEL Desviación	Funcionamiento de eje eléctrico: los valores reales de posición del actuador principal y del actuador secundario no son síncronos (desviación excesiva).	Compruebe el parámetro Diferencia HA/NA [%].
EJEL NotReady	Funcionamiento de eje eléctrico: el actuador secundario no está listo.	Compruebe el parámetro Diferencia HA/NA [%].
EJEL Rotura cable NA	Funcionamiento de eje eléctrico: pérdida de señal del valor real de posición del actuador principal o del actuador secundario.	Compruebe el cableado.

Fallos y averías		
Indicación en pantalla	Descripción/Causa	Remedio
DMF Fallo ABRIR[1)]	El par medido con la brida de medición de par en el eje de salida en sentido de maniobra ABRIR es demasiado alto.	Compruebe el parámetro DMF Par de desconexión ABRIR. Compruebe el parámetro Nivel de fallo DMF.
DMF Fallo sentido ABRIR[1)]	El par medido con la brida de medición de par en el eje de salida en sentido de maniobra CERRAR es demasiado alto.	Compruebe el parámetro DMF Par de desconexión CERRAR. Compruebe el parámetro Nivel de fallo DMF.
Señal colectiva FQM[2)]	Señal colectiva 25:	Presione el pulsador ↵Detalles para ver señales individuales. Para la descripción de las señales individuales, véase el manual (Funcionamiento y ajuste).

1) Para actuadores con brida de medición de par conectada
2) Para actuadores con unidad Fail-Safe

Tabla 27:

No listo REMOTO y comprobación de funciones (señal colectiva de fallo 04)		
Indicación en pantalla	Descripción/Causa	Remedio
Ord. oper. errónea	Señal colectiva 13: Causas posibles: • varias órdenes de maniobra (p. ej, ABRIR y CERRAR simultáneamente o ABRIR y operar a SETPOINT simultáneamente) • hay un setpoint presente y el posicionador no está activo	• Compruebe las órdenes de maniobra (restablezca / borre todas las órdenes de maniobra y emita sólo una orden de maniobra). • Ajuste el parámetro Posicionador a Función activa . • Compruebe el setpoint. Presione el pulsador ↵ Detalles para ver señales individuales. Para la descripción de las señales individuales, véase el manual (Funcionamiento y ajuste).
Selector no REMOTO	El selector no está en posición REMOTO.	Ponga el selector en la posición REMOTO.
Servicio activo	Servicio mediante interface de servicio (Bluetooth) y software de servicio AUMA CDT.	Finalice el software de servicio.
Bloqueado	El actuador se encuentra en el modo de operación Bloqueado.	Compruebe el ajuste y el estado de la función <Liberar mandos locales>.
Paro EMERG. activo	Se ha presionado el interruptor de PARO DE EMERGENCIA. Se ha interrumpido la corriente de alimentación del control del motor (contactores o tiristores).	• Desbloquee el interruptor de paro de EMERGENCIA. • Desactive el estado de paro de EMERGENCIA mediante la orden Reset.
Comp.EMERG. activo	El modo de operación EMERGENCIA está activo (se ha transmitido la señal EMERGENCIA). A la entrada EMERGENCIA llegan 0 V.	• Determine la causa de la señal EMERGENCIA. • Compruebe el origen del fallo. • Aplique +24 V DC a la entrada EMERGENCIA.
Interface I/O	El actuador se controla mediante el interface I/O (paralelo)	Compruebe la entrada Interface I/O.
Volante activo	El modo manual está activado.	Inicie la operación motorizada.
FailState bus	La conexión del bus de campo existe, pero no se realiza ninguna transmisión de datos útiles por el maestro.	Compruebe la configuración del maestro.
PARO local	Un PARO local está activo. Se ha presionado el pulsador STOP de los mandos locales.	Suelte el pulsador STOP.
Interlock	Un interlock está activo.	Compruebe la señal de interlock.
Interlock Bypass	La función bypass está bloqueada.	Compruebe el estado de la válvula principal y de la válvula de bypass.
PVST activa	El Partial Valve Stroke Test (PVST) está activo.	Espere hasta que la función PVST haya concluido.
Función SIL activa[1)]	La función SIL está activa	

1) Para controles de actuador en versión SIL

11.3. Fusibles

11.3.1. Fusibles en el control del actuador

Fusibles utilizados

F1/F2

Tabla 28:

Fusibles primarios F1/F2 (para la fuente de alimentación)		
Fusible G	F1/F2	Art. n° de AUMA
Tamaño	6,3 x 32 mm	
Contactor-inversor Tensión de alimentación ≤ 500 V	1 A T; 500 V	K002.277
Contactor-inversor Tensión de alimentación > 500 V	2 A FF; 690 V	K002.665
Tiristores para potencia de motor hasta 1,5 kW	1 A T; 500 V	K002.277
Tiristores para potencia de motor hasta 3,0 kW		
Tiristores para potencia de motor hasta 5,5 kW		

F3 Alimentación interna 24 V DC

Tabla 29:

Fusible secundario F3 (alimentación interna de 24 V DC)		
Fusible G conforme a IEC 60127-2/III	F3	Art. n° de AUMA
Tamaño	5 x 20 mm	
Salida de tensión (fuente de alimentación) = 24 V	2,0 A T; 250 V	K006.106
Salida de tensión (fuente de alimentación) = 115 V	2,0 A T; 250 V	K006.106

F4

Tabla 30:

Fusible secundario F4 (alimentación interna de AC)[1)]		
Fusible G conforme a IEC 60127-2/III	F4	Art. n° de AUMA
Tamaño	5 x 20 mm	
Salida de tensión (fuente de alimentación) = 24 V	1,25 A T; 250 V	K001.184
Salida de tensión (fuente de alimentación) = 115 V	—	—

1) Fusible para: calefacción del recinto de interruptores, control de contactores-inversores, dispositivo de disparo de los termistores (sólo con 24 V AC), con 115 V AC también entradas de control ABRIR, PARO, CERRAR

F5 Fusible de rearme automático como protección contra el cortocircuito para la alimentación externa de 24 V DC para el cliente (véase el diagrama de cableado)

Cambiar los fusibles F1/F2

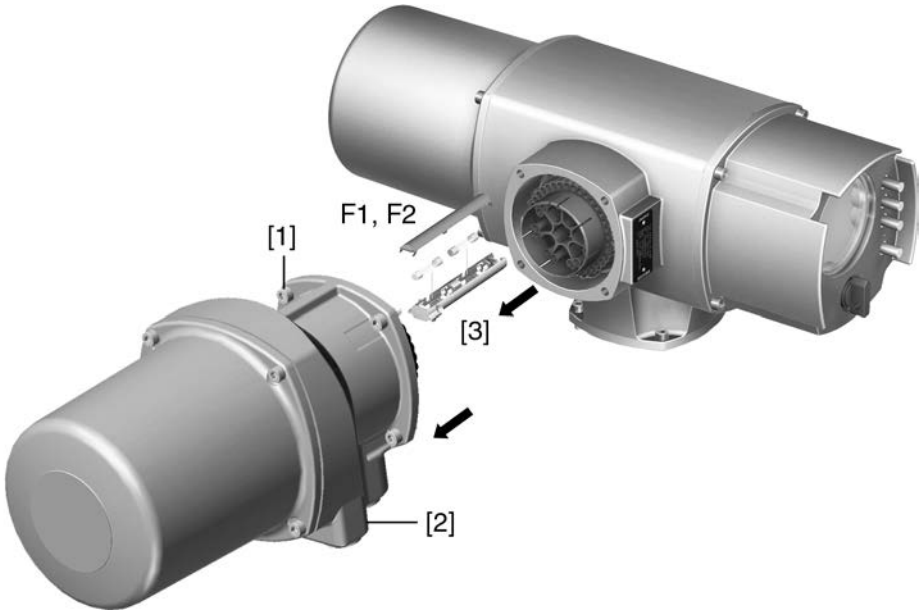
⚠ PELIGRO

¡Tensión peligrosa!

Posibilidad de descarga eléctrica.

→ Antes de abrir, desconecte la tensión.

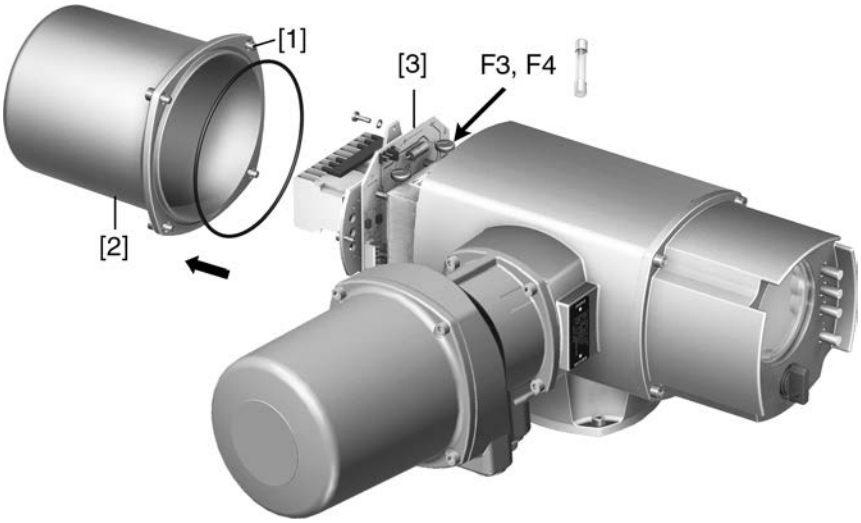
1. Afloje los tornillos [1] y retire el conector [2].
   Figura 75:



2. Saque el portafusibles [3] del portaclavijas, abra la tapa de los fusibles y cambie todos los fusibles antiguos por nuevos.

Comprobar/cambiar fusibles F3/F4

1. Afloje los tornillos [1] y abra la tapa [2] que se encuentra en el lado posterior del control del actuador.
   Figura 76:



   En la fuente de alimentación se encuentran puntos de medición (clavijas soldadas) mediante los cuales se puede realizar una medición de resistencia (prueba de continuidad):

   Tabla 31:

Comprobación de	Puntos de medición
F3	MTP5 – MTP6
F4	MTP7 – MTP8

2. Para cambiar fusibles defectuosos: Suelte la fuente de alimentación [3] y retírela con cuidado. (Los fusibles se encuentran en el lado equipado de la pletina de la fuente de alimentación).

AVISO

¡Deterioro de los cables por atrapamiento!

Fallos de funcionamiento posibles.

→ Monte cuidadosamente la fuente de alimentación de modo que ningún cable quede atrapado.

11.3.2. Protección del motor (vigilancia térmica)

Como protección contra el sobrecalentamiento y las temperaturas inadmisiblemente altas en la superficie del actuador, en el devanado del motor se han integrado termistores o termostatos. La protección del motor se activa en cuanto se alcanza la temperatura máxima admisible en el devanado.

El actuador se para y se emiten las siguientes señales de fallo:

- El LED 3 (protección del motor actuada) de los mandos locales luce.
- El indicador de estado S0007 muestra un fallo.
  En Detalles se muestra el fallo Fallo térmico.

Antes de poder continuar maniobrando, el motor se debe enfriar.

En función del ajuste del parámetro (comportamiento de protección del motor), después o bien tiene lugar un reset automático de la señal de fallo, o bien se debe confirmar la señal de fallo.

La confirmación se puede realizar:

- Con el selector en posición **Operación local** (LOCAL) mediante el pulsador **RESET**.
- o con la orden Reset mediante el bus de campo.

Para más información sobre este tema, véase el manual (Operación y ajuste).

12. Mantenimiento y reparaciones

⚠ ATENCIÓN

¡Daños por un mantenimiento incorrecto!

→ Los trabajos de reparación y mantenimiento deben ser realizados sólo por personal especializado que haya sido autorizado por el usuario de la instalación o por el constructor de la misma. Para tales actividades, recomendamos ponerse en contacto con nuestro servicio.

→ Los trabajos de reparación y mantenimiento deben ser realizados sólo con el equipo fuera de servicio.

AUMA Service & Support

AUMA ofrece amplias prestaciones de servicio, como reparación y mantenimiento, o también cursillos para los clientes. Las direcciones de contacto se pueden encontrar en este documento en la sección <Direcciones> y en Internet (www.auma.com).

12.1. Medidas preventivas para la reparación y para un funcionamiento seguro

Las siguientes medidas son necesarias para que el producto funcione de forma segura durante la operación:

6 meses después de la puesta en servicio y, después, anualmente

- Control visual:
  Compruebe la fijación y la estanqueidad de tapones roscados, entradas de cables, prensaestopas, tapones, etc.
  Mantenga los pares indicados por el fabricante.
- Compruebe si los tornillos de fijación entre el actuador y la válvula/reductor están bien apretados. En caso necesario, apriete los tornillos con los pares indicados en el capítulo <Montaje>.
- En caso de operación esporádica: realice una maniobra de prueba.
- En dispositivos con acoplamiento A: con ayuda de una bomba de engrase, inyecte grasa multiuso EP de litio saponificado en base a aceite mineral a través del engrasador.
- La lubricación del husillo de la válvula se debe realizar por separado.

Figura 77: Acoplamiento A



[1] Acoplamiento A
[2] Engrasador

Tabla 32:

Cantidad de grasa para el rodamiento del acoplamiento A				
Acoplamiento	A 07.2	A 10.2	A 14.2	A 16.2
Cantidad [g] 1)	1,5	3	5	10

1) Para grasa con una densidad r = 0,9 kg/dm³

Con grado de protección IP68

Tras una inundación:

- Compruebe el actuador.
- En caso de penetración de agua, busque y elimine las fugas, deje que el dispositivo se seque y compruebe su capacidad de funcionamiento.

12.2. Mantenimiento

Lubricación

- En fábrica, el actuador se rellena de grasa de alta calidad.
- El cambio de grasa se realiza durante el mantenimiento.
  - Para servicio de regulación, se recomienda cada 4 – 6 años.
  - Para servicio todo-nada, operación frecuente, se recomienda cada 6 – 8 años.
  - Para servicio todo-nada, operación esporádica, se recomienda cada 10 – 12 años.
- Recomendamos también sustituir la grasa cuando se cambian las juntas.
- Durante la operación, no es necesaria una lubricación adicional del actuador.

12.3. Disposición y reciclado

Nuestros dispositivos son productos que disfrutan de una larga vida útil. En cualquier caso, siempre llegará un momento en el que tengan que ser sustituidos. Los dispositivos tienen una estructura modular, por lo que se pueden separar y clasificar en función de sus materiales por:

- Metales varios
- Plásticos
- Grasas y aceites

Recomendaciones generales:

- Las grasas y aceites polucionan el agua y no deben llegar al medio ambiente.
- El material desmontado se debe eliminar correctamente o llevar a su reciclado por separado.
- Observar las regulaciones nacionales en materia de tratamiento de residuos.

13. Datos técnicos

Información En las tablas siguientes se indican, además de la versión estándar, diversas opciones. La versión exacta se debe consultar en la hoja de datos técnicos del pedido. La hoja de datos técnicos del pedido se puede descargar de Internet en **http://www.auma.com** en alemán y en inglés (previa entrada del número de pedido).

13.1. Datos técnicos del actuador multivueltas

Equipamiento y funciones		
Modo de operación (Actuadores multivueltas para servicio todo-nada)	Estándar:	Operación breve S2 - 15 min, clases A y B según EN 15714-2
	Opción:	con motor de corriente trifásica: Operación breve S2 - 30 min, clases A y B según EN 15714-2
	A la tensión nominal y a una temperatura ambiente de +40 °C y bajo una carga de aprox. 35 % del par máximo	
Modo de operación (Actuadores multivueltas para servicio de regulación)	Estándar:	Servicio intermitente S4 - 25 %, clase C según EN 15714-2
	Opción:	con motor de corriente trifásica: Servicio intermitente S4 - 50 %, clase C según EN 15714-2 Servicio intermitente S5 - 25 % (clase de aislamiento H requerido), clase C según EN 15714-2
	Con la tensión nominal, a una temperatura ambiente de +40 °C y bajo una carga con par de regulación.	
Motores	Estándar:	Motor asíncrono de corriente trifásica, diseño IM B9 según IEC 60034-7, método de refrigeración IC410 según IEC 60034-6
	Opción:	Motor de corriente alterna monofásico con condensador de servicio (PSC), diseño IM B9 según IEC 60034-7, método de refrigeración IC410 según IEC 60034-6 Motor de corriente alterna monofásico con condensador de arranque y dispositivo de conmutación en arranque (CSIR), diseño IM B9 según IEC 60034-7, método de refrigeración IC410 según IEC 60034-6
		Motor eléctrico con derivación de corriente continua, diseño IM B14 según IEC 60034-7, método de refrigeración IC410 según IEC 60034-6 Motor compound de corriente continua, diseño IM B14 según IEC 60034-7, método de refrigeración IC410 según IEC 60034-6
Tensión de red, frecuencia de red	Véase la placa de características del control de actuador Tolerancia admisible de la tensión de red: ±10 % Tolerancia admisible de la frecuencia de red: ±5 % (para motores de corriente alterna y trifásica)	
Categoría de sobretensión	Categoría III según IEC 60364-4-443	
Clase de aislamiento	Estándar:	F, tropicalizado
	Opción:	H, tropicalizado (con motor de corriente trifásica)
Protección del motor	Estándar:	Motores de corriente alterna y trifásica: Termostato (NC) Motores de corriente continua: Sin
	Opción:	Termistor (PTC según DIN 44082) Los termistores necesitan además un dispositivo de disparo adecuado en el control de actuador.
Autobloqueo	Autoblocante: Velocidades de hasta 90 1/min (50 Hz), 108 1/min (60 Hz) NO autoblocante: Velocidades desde 125 1/min (50 Hz), 150 1/min (60 Hz) Los actuadores multivueltas son autoblocantes cuando por efecto del par en la salida del actuador la posición de parada de la válvula no cambia.	
Calefacción del motor (opcional)	Tensiones:	110 – 120 V AC, 220 – 240 V AC (motores de corriente trifásica y alterna) 380– 480 V AC (motores de corriente trifásica) Motores de corriente continua: sin calefacción del motor
	Potencia en función del tamaño 12,5 – 25 W	
Mando manual	Mando manual para el ajuste y la operación de emergencia, parado en operación eléctrica.	
	Opción:	Volante con candado Prolongación del husillo del volante Modo de emergencia con herramienta eléctrica cuadrada de 30 o 50 mm
Señalización de operación manual (opcional)	Señal de operación manual activa/no activa mediante interruptor sencillo (1 contacto conmutado)	

Equipamiento y funciones		
Conexión eléctrica	Estándar:	Conector múltiple AUMA con terminales para atornillar La conexión de algunos motores DC se puede realizar también mediante una regleta de bornes separada
	Opción:	Terminales o conexión crimpada Conector de control con refuerzo dorado (hembrillas y conectores)
Rosca para entradas de cable	Estándar:	Uniones roscadas métricas
	Opción:	Roscas Pg, NPT, G
Esquema eléctrico	El esquema eléctrico correspondiente al número de pedido se incluye en el suministro	
Conexión a la válvula	Estándar:	B1 según EN ISO 5210
	Opción:	A, B2, B3, B4 según EN ISO 5210 A, B, D, E según DIN 3210 C según DIN 3338
	Acoplamientos especiales: AF, AK, AG, B3D, ED, DD, IB1, IB3 A preparado para lubricación permanente del husillo	

Unidad de mando electrónica (opción, sólo en combinación con controles de actuador AC)	
Ajustes no invasivos	Transmisor magnético de carrera y par MWG Vueltas por carrera: 1 a 500 (estándar) o 10 a 5000 (opción)
Señal de posición	Mediante control de actuador
Señal de limitador de par	Mediante control de actuador
Indicador mecánico de posición (opcional)	Indicador continuo con autoajuste con símbolos ABRIR y CERRAR
Indicador de marcha	Señal intermitente mediante control de actuador
Calefacción en el recinto de interruptores	Calefacción de resistencia de 5 W, 24 V AC

Condiciones de servicio		
Uso	Uso permitido en recintos interiores y en el exterior	
Posición de montaje	cualquiera	
Altitud de instalación	≤ 2000 m sobre el nivel del mar > 2000 m sobre el nivel del mar, si se solicita	
Temperatura ambiente	Estándar:	–30 °C a +70 °C
	Opciones:	–40 °C a +70 °C –40 °C a +80 °C (actuadores multivueltas para servicio todo-nada con motor de corriente trifásica/alterna) –60 °C a +60 °C (con motor de corriente trifásica/alterna) 0 °C a +120 °C (actuadores multivueltas para servicio todo-nada con motor de corriente trifásica) 0 °C a +100 °C (actuadores multivueltas para servicio de regulación con motor de corriente trifásica)
	Versión exacta, véase la placa de características del actuador.	
Humedad del aire	Hasta 100 % de humedad relativa del aire en todo el rango de temperatura admisible	
Grado de protección ambiental (según EN 60529)	Estándar:	IP68 (con motor de corriente trifásica/alterna/continua de AUMA) Otro grado de protección ambiental en motores especiales (véase la placa de características del motor)
	Opción:	DS, el recinto de terminales está adicionalmente sellado contra el interior (double sealed)
	El grado de protección ambiental IP68 cumple los siguientes requisitos según AUMA: • Profundidad de agua: máximo 8 m de columna de agua • Duración de la inmersión bajo agua: máximo 96 horas • Hasta 10 operaciones durante la inmersión • El servicio de regulación no es posible durante la inmersión	
	Versión exacta, véase la placa de características del actuador.	
Grado de polución según IEC 60664-1	Grado de polución 4 (en estado cerrado), grado de polución 2 (internamente).	

Condiciones de servicio		
Resistencia a vibraciones según IEC 60068-2-6	2 g, de 10 a 200 Hz (para actuadores de la versión AUMA NORM) 1 g, de 10 a 200 Hz (para actuadores con control de actuador AUMA integrado) Resistente a las oscilaciones y vibraciones durante el arranque de la instalación y en caso de fallo de la misma. Ello no significa que la resistencia sea permanente. Las indicaciones son válidas para los actuadores con motor de corriente trifásica AUMA y conector múltiple AUMA. No tienen validez en combinación con reductores.	
Protección anti-corrosión	Estándar:	KS: Apto para su uso en zonas con elevada carga de sal, condensación permanente y elevado nivel de polución.
	Opción:	KX: Apto para su uso en zonas con carga de sal extremadamente elevada, condensación permanente y elevado nivel de polución.
		KXG: igual a KX, con partes exteriores libres de aluminio
Recubrimiento	Recubrimiento de polvo de dos capas Combinación hierro-mica de dos componentes	
Color	Estándar:	Gris plateado AUMA (similar a RAL 7037)
	Opción:	Otros colores bajo demanda
Vida útil	Los actuadores multivueltas AUMA cumplen o superan los requisitos de vida útil de la norma EN 15714–2. Puede obtener más información previa solicitud.	
Nivel de ruido	< 72 dB (A)	

Información adicional	
Directivas de la UE	Compatibilidad Electromagnética (CEM): (2014/30/UE) Directiva de Baja Tensión: (2014/35/UE) Directiva sobre Máquinas: (2006/42/CE)

Datos técnicos del interruptor de activación del volante	
Vida útil mecánica	10^6 Arrancadas
Contactos recubiertos de plata:	
U mín.	12 V DC
U máx.	250 V AC
I máx. corriente alterna	3 A a 250 V (carga inductiva, cos phi = 0,8)
I máx. corriente continua	3 A a 12 V (carga resistiva)

13.2. Datos técnicos del control de actuador

Equipamiento y funciones		
Tensión de alimentación	Véase la placa de características Tolerancia admisible de la tensión de red: ±10 % Tolerancia admisible de la tensión de red: ±30 % (opcional) Tolerancia admisible de la frecuencia de red: ±5 %	
Alimentación externa del sistema eléctrico (opcional)	24 V DC: +20 %/–15 % Consumo de corriente: Modelo básico aprox. 250 mA, con opciones, hasta 500 mA La tensión de alimentación externa debe presentar un aislamiento reforzado contra la tensión de red conforme a IEC 61010-1 y sólo debe alimentar con un circuito de corriente limitado a 150 VA conforme a IEC 61010-1.	
Consumo de corriente	Consumo de corriente del control de actuador en función de la tensión de red: Con una tolerancia admisible de la tensión de red de ±10 %: • 100 a 120 V AC = máx. 740 mA • 208 a 240 V AC = máx. 400 mA • 380 a 500 V AC = máx. 250 mA • 515 a 690 V AC = máx. 200 mA Con una tolerancia admisible de la tensión de red de ±30 %: • 100 a 120 V AC = máx. 1 200 mA • 208 a 240 V AC = máx. 750 mA • 380 a 500 V AC = máx. 400 mA • 515 a 690 V AC = máx. 400 mA	
Categoría de sobretensión	Categoría III según IEC 60 364-4-443	
Potencia nominal	El control de actuador se ha dimensionado para la potencia nominal del motor, véase la placa de características del motor	
Dispositivo de maniobra de motor	Estándar:	Contactor-inversor (con enclavamiento mecánico y eléctrico) para clase de potencia A1/A2 de AUMA
	Opciones:	Contactor-inversor (con enclavamiento mecánico y eléctrico) para clase de potencia A3 de AUMA
		Unidad de tiristores para tensiones de red de hasta 500 V AC (recomendado para actuadores de regulación) para las clases de potencia B1, B2 y B3 de AUMA
	Los contactores-inversores se han diseñado para una vida útil de 2 millones de arrancadas. Para los casos de aplicación con una frecuencia de conmutación superior, recomendamos el uso de unidades de inversión de tiristor. Asignación de las clases de potencia AUMA, véanse Datos eléctricos del actuador	
Control y señal de posición	Mediante interface Modbus TCP/IP	
Interface Modbus TCP/IP con señales de entrada adicionales (opción)	• 2 entradas analógicas libres (0/4 – 20 mA), 4 entradas digitales libres - La señal se transmite mediante el interface de bus de campo • Entradas ABRIR, PARO, CERRAR, EMERGENCIA, Interface I/O, MODE (vía optoacoplador, de ellos ABRIR, PARO, CERRAR, MODE con un potencial común y EMERGENCIA, interface I/O con potencial separado cada una) - Entradas de control ABRIR, PARO, CERRAR, EMERGENCIA - Interface I/O: Selección del tipo de control (interface de bus de campo o señales de entrada adicionales) - MODE: Selección entre servicio todo-nada (ABRIR, PARO, CERRAR) o servicio de regulación (setpoint de posición 0/4 – 20 mA) - Adicionalmente 1 entrada analógica (0/4 – 20 mA) para setpoint de posición • Entradas ABRIR, PARO, CERRAR, EMERGENCIA, Interface I/O, MODE (vía optoacoplador, de ellos ABRIR, PARO, CERRAR, MODE con un potencial común y EMERGENCIA, interface I/O con potencial separado cada una) - Entradas de control ABRIR, PARO, CERRAR, EMERGENCIA - Interface I/O: Selección del tipo de control (interface de bus de campo o señales de entrada adicionales) - MODE: Selección entre servicio todo-nada (ABRIR, PARO, CERRAR) o servicio de regulación (setpoint de posición 0/4 – 20 mA) - Adicionalmente 1 entrada analógica (0/4 – 20 mA) para setpoint de posición y 1 entrada analógica (0/4 – 20 mA) vara valor real del proceso	

Equipamiento y funciones		
Tensión de mando y consumo de corriente de las entradas adicionales digitales opcionales	Estándar:	24 V DC, consumo de corriente: aprox. 10 mA por entrada
	Opciones:	48 V DC, consumo de corriente: aprox. 7 mA por entrada 60 V DC, consumo de corriente: aprox. 9 mA por entrada 115 V DC, consumo de corriente: aprox. 15 mA por entrada 100 – 120 V AC, consumo de corriente: aprox. 15 mA por entrada
	Todas las señales de entrada se deben alimentar con el mismo potencial.	
Señales de estado	Mediante interface Modbus TCP/IP	
Interface Modbus TCP/IP con señales de salida adicionales (opción)	Señales de salida binarias adicionales (solo disponibles en combinación con señales de entrada adicionales (opción)) • 6 contactos de salida programables: - 5 contactos NO libres de potencial con un común, máx. 250 V AC, 1 A (carga resistiva) Configuración estándar: Posición final ABIERTO, posición final CERRADO, fallo de par CERRAR, fallo de par ABRIR - 1 contacto conmutado libre de potencial, máx. 250 V AC, 5 A (carga resistiva) Configuración estándar: Señal colectiva de fallo (fallo de par, pérdida de fase, protección del motor actuada) • 6 contactos de salida programables: - 5 contactos conmutados libres de potencial con un común, máx. 250 V AC, 1 A (carga resistiva) - 1 contacto conmutado libre de potencial, máx. 250 V AC, 5 A (carga resistiva) • 6 contactos de salida programables: - 6 contactos conmutados libres de potencial sin común, máx. 250 V AC, 5 A (carga resistiva) • 6 contactos de salida programables: - 4 contactos NO a prueba de fallo de red con potencial común, máx. 250 V AC, 1 A (carga resistiva), 1 contacto NO libre de potencial, máx. 250 V AC, 1 A (carga resistiva), 1 contacto conmutado libre de potencial, máx. 250 V AC, 5 A (carga resistiva) • 6 contactos de salida programables: - 4 contactos NO libres de potencial a prueba de fallo de red, máx. 250 V AC, 5 A (carga resistiva), 2 contactos NO libres de potencial, máx. 250 V AC, 5 A (carga resistiva) Todas las señales binarias de salida se deben alimentar con el mismo potencial. • Señal de salida analógica para indicar posición - Señal de posición aislada galvánicamente 0/4 – 20 mA (carga máx. 500 Ω).	
Mandos locales	Estándar:	• Selector: LOCAL – OFF – REMOTO (bloqueable con candado en las tres posiciones) • Pulsador ABRIR, PARO, CERRAR, RESET - PARO local Con el selector en posición REMOTO, el actuador se puede parar mediante el pulsador STOP de los mandos locales. (Viene de fábrica sin activar) • 6 lámparas indicadoras: - Posición final CERRADO e indicador de marcha en sentido CERRAR (amarillo), fallo de par en sentido CERRAR (rojo), protección del motor actuada (rojo), fallo de par en sentido ABRIR (rojo), posición final ABIERTO e indicador de marcha en sentido ABRIR (verde), Bluetooth (azul) • Pantalla gráfica LCD: con iluminación
	Opción:	• Colores especiales para las lámparas indicadoras: - Posición final CERRADO (verde), Fallo de par en sentido CERRAR (azul), Fallo de par en sentido ABRIR (amarillo), Protección del motor actuada (violeta), Posición final ABIERTO (rojo)
Interface de comunicación Bluetooth	Bluetooth con chip clase II, versión 2.1 con un alcance de hasta 10 m en entornos industriales, soporta el perfil de Bluetooth SPP (Serial Port Profile). Accesorios necesarios: • AUMA-CDT (herramienta de puesta en servicio y diagnosis para PCs basados en Windows) • AUMA Assistant App (herramienta de puesta en servicio y diagnosis para dispositivos Android)	

Equipamiento y funciones		
Funciones de aplicación	Estándar:	• Tipo de desconexión: ajustable por final de carrera o por limitador de par para posición final ABIERTO y para posición final CERRADO • By-pass de limitador de par: Duración ajustable (con limitación de par ajustable (Peak Torque) durante el tiempo de arranque) • El inicio del modo de pasos, el final del modo de pasos, el tiempo de marcha y de pausa, de 1 a 1 800 segundos, se pueden ajustar independientemente del sentido ABRIR/CERRAR • 8 posiciones intermedias de libre ajuste: ajustables entre 0 y 100 %, la reacción y el comportamiento de señal se pueden parametrizar • Indicadores de marcha intermitentes: ajustable • Posicionador - Setpoint de posición mediante interface Modbus TCP/IP - Comportamiento parametrizable para el caso de pérdida de señal - Ajuste automático de banda muerta (se puede elegir el comportamiento adaptivo) - Operación con rango partido - Conmutación entre control ABRIR - CERRAR y control de setpoint mediante interface de bus de campo
	Opciones:	• Regulador de procesos PID: con posicionador adaptativo, entradas analógicas de 0/4 – 20 mA para setpoint de procesos y valor real de procesos. • Multiport Valve: hasta 16 posiciones, señales (impulso o flanco) • Sistema automático de lavado: hasta 5 intentos de maniobra, tiempo de maniobra ajustable en sentido opuesto • Registro de par estático y dinámico en ambos sentidos de giro con accesorio brida de medición de par
Funciones de seguridad	Estándar:	• Operación de EMERGENCIA: (Comportamiento programable) - Mediante entrada adicional (opción, low activa) o mediante interface de bus de campo - Se puede elegir la reacción: Paro, Opera a posición final CERRADO, Opera a posición final ABIERTO, Opera a posición intermedia - Vigilancia de par en caso de operación de EMERGENCIA - By-pass de protección térmica en caso de operación de EMERGENCIA (sólo en combinación con termostato, no con termistor)
	Opciones:	• Habilitación de los mandos locales mediante interface de bus de campo. De este modo se puede habilitar o bloquear el manejo del actuador mediante los pulsadores de los mandos locales • PARO local - Con el selector en posición REMOTO, el actuador se puede parar mediante el pulsador Stop de los mandos locales. (Viene de fábrica sin activar.) • Interlock para válvula principal/by-pass: Habilitación de las órdenes de maniobra ABRIR o CERRAR mediante interface de bus de campo • Pulsador de paro de EMERGENCIA (con retención): interrumpe el servicio eléctrico independientemente de cual sea la posición del selector • PVST (Partial Valve Stroke Test): para comprobar el funcionamiento del control y del actuador, parametrizable: sentido, carrera, tiempo de maniobra, tiempo de inversión
Funciones de vigilancia	• Protección contra sobrecarga de la válvula: programable, provoca la desconexión y emite una señal de fallo • Vigilancia de la temperatura del motor (vigilancia térmica): provoca la desconexión y emite una señal de fallo • Vigilancia de la calefacción en el actuador: emite señal de aviso • Vigilancia del tiempo de marcha y del número de arrancadas admisibles: ajustable, emite señal de aviso • Vigilancia del tiempo de operación: programable, emite señal de aviso • Vigilancia de pérdida de fase: provoca la desconexión y emite una señal de fallo • Corrección automática del sentido de giro en caso de secuencia falsa de fases (corriente trifásica)	

Equipamiento y funciones		
Funciones de diagnosis	• Identificación electrónica del dispositivo con datos de pedido y producto • Registro de datos operativos: Un contador reseteable y un contador total para: - Tiempo de funcionamiento del motor, arrancadas, desconexiones por limitador de par en posición final CERRADO, desconexiones por final de carrera en posición final CERRADO, desconexiones por limitador de par en posición final ABIERTO, desconexiones por final de carrera en posición final ABIERTO, fallos de limitador de par CERRAR, fallos de limitador de par ABRIR, desconexiones por protección del motor • Protocolo de eventos con sello de tiempo y con historial de ajuste, operación y fallos. • Señales de estado según la recomendación NAMUR NE 107: "Avería", "Comprobación de funciones", "Fuera de especificación", "Mantenimiento requerido" • Curvas de par (en las versiones con MWG en el actuador): - 3 curvas de par (curva característica par-carrera) que se pueden guardar por separado para el sentido de apertura y el de cierre. - Las curvas de par guardadas se pueden visualizar en la pantalla.	
Evaluación de la protección del motor	Estándar:	Vigilancia de la temperatura del motor en combinación con termostatos en el motor del actuador
	Opciones:	• Contacto térmico de sobrecorriente en el control en combinación con termostatos en el actuador • Dispositivo de disparo de los termistores en combinación con termistores en el motor del actuador
Conexión eléctrica	Estándar:	Conector múltiple AUMA con terminales para atornillar
	Opción:	Conector de control con refuerzo dorado (hembrillas y conectores)
Rosca para entradas de cable	Estándar:	Uniones roscadas métricas
	Opciones:	• Roscas Pg, NPT, G • Terminales o conexión crimpada
Diagrama de cableado	Véase la placa de características	

Adicionalmente en las versiones no intrusivas con MWG en el actuador	
Ajuste de finales de carrera y limitadores de par mediante los mandos locales	
Señal de limitador de par	Mediante interface Modbus TCP/IP Salida analógica aislada galvánicamente 0/4 – 20 mA (carga máx. 500 Ω). Opción, sólo en combinación con contacto de salida.

Ajustes/Programación del interface Modbus TCP/IP	
Ajuste de la dirección del bus de campo	El ajuste de la tasa de transferencia de baudios, paridad y dirección Modbus se realiza mediante la pantalla del control de actuador
Ajuste de Modbus Gateway	El ajuste se realiza mediante un servidor web Ajuste por defecto de la interface IP:

IP Address Selection	
Address Type	Static IP
Static IP Address	192.168.255.1
Subnet Mask	255.255.0.0
Default Gateway	192.168.0.1

Datos generales de Modbus TCP/IP	
Protocolo de comunicación	Modbus TCP/IP conforme a IEC 61158 e IEC 61784
Topología de red	Estructura de estrella / conexión punto a punto
Medio de transmisión	IEC IEEE 802.3, recomendación de cable: Cat. 6_A
Velocidad de transmisión/Longitud de cable	• Tasa de transferencia de baudios 10/100 MBits/s • Longitud máxima del cable: 100 m
Funciones (servicios) Modbus soportadas	01 Read Coil Status 02 Read Input Status 03 Read Holding Registers 04 Read Input Registers 05 Force Single Coil 15 (0FHex) Force Multiple Coils 06 Preset Single Register 16 (10Hex) Preset Multiple Registers 17 (11Hex) Report Slave ID 08 Diagnostics: • 00 00 Loopback • 00 10 (0AHex) Clear Counters and Diagnostic Register • 00 11 (0BHex) Return Bus Message Count • 00 12 (0CHex) Return Bus Communication Error Count • 00 13 (0DHex) Return Bus Exception Error Count • 00 14 (0EHex) Return Slave Message Count • 00 15 (0FHex) Return Slave No Response Count • 00 16 (10Hex) Return Slave NAK Count • 00 17 (11Hex) Return Slave Busy Count • 00 18 (12Hex) Return Character Overrun Count

Órdenes y señales del interface Modbus TCP/IP	
Representación de proceso de salida (órdenes de mando)	ABRIR, PARO, CERRAR, setpoint de posición, RESET, orden de maniobra de EMERGENCIA, habilitación de los mandos locales, Enclavamiento ABRIR/CERRAR
Representación de proceso de entrada (señales).	• Posición final ABIERTO, CERRADO • Valor real de posición • Valor real de par, requiere un transmisor magnético de carrera y par (MWG) en el actuador • Selector en posición LOCAL/REMOTO • Indicador de marcha (depende del sentido) • Limitadores de par ABRIR, CERRAR • Finales de carrera ABRIR, CERRAR • Accionamiento manual mediante volante o mandos locales • Entradas del cliente analógicas (2) y digitales (4)
Representación de proceso de entrada (señales de fallo)	• Protección del motor actuada • Limitador de par activado antes de posición final • Pérdida de una fase • Fallo de las entradas analógicas del cliente
Comportamiento operativo en caso de fallos de comunicación	La reacción del actuador se puede parametrizar: • Parar en la posición actual • Operar a posición final ABIERTO o CERRADO • Ejecutar una marcha a cualquier posición intermedia • Ejecutar la última orden de maniobra recibida

Condiciones de servicio	
Uso	Uso permitido en recintos interiores y en el exterior
Posición de montaje	cualquiera
Altitud de instalación	≤ 2 000 m sobre el nivel del mar > 2 000 m sobre el nivel del mar, si se solicita
Temperatura ambiente	Véase la placa de características del control de actuador
Humedad del aire	Hasta 100 % de humedad relativa del aire en todo el rango de temperatura admisible

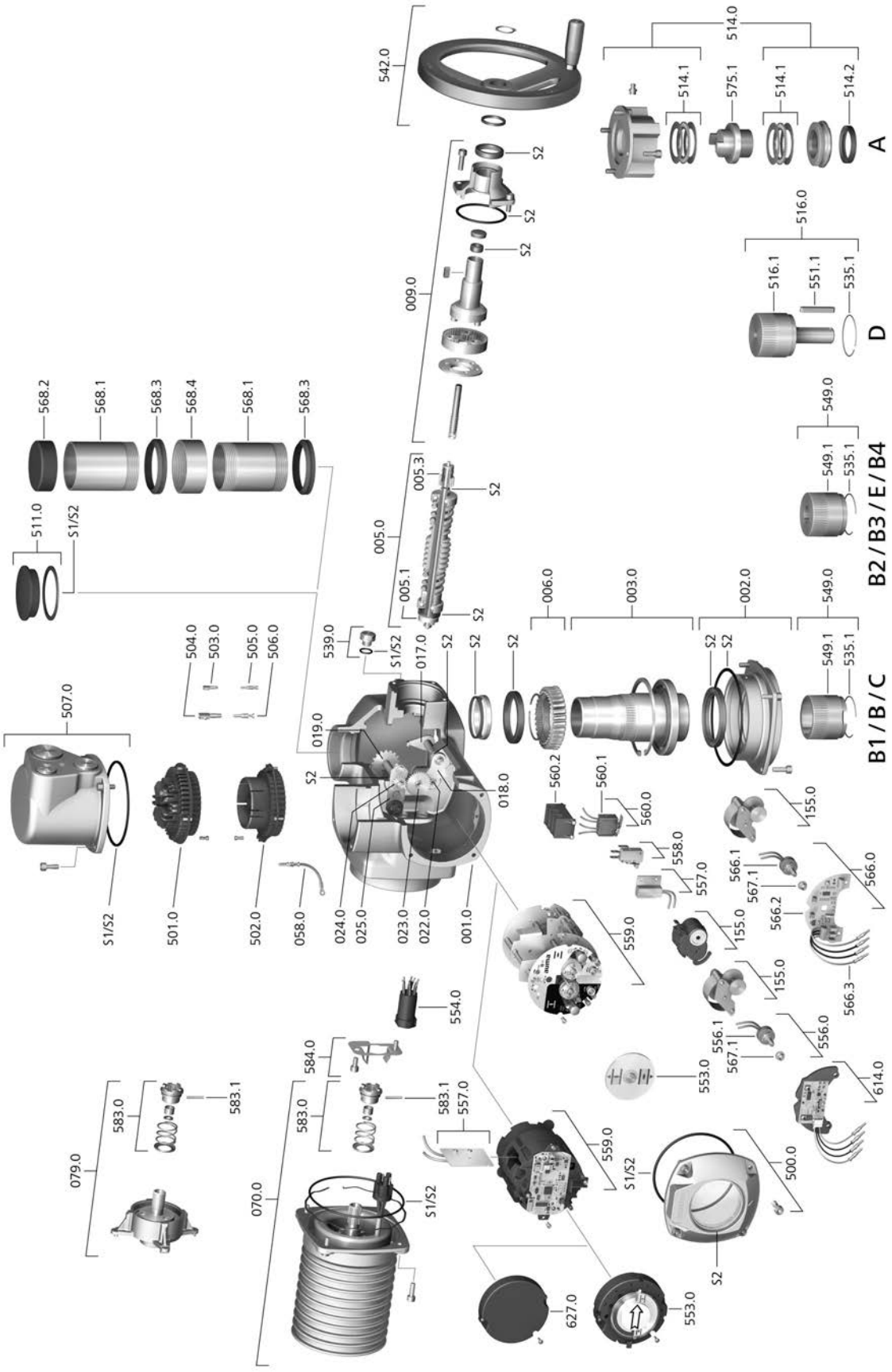
Condiciones de servicio		
Grado de protección ambiental (según EN 60529)	Estándar:	IP68
	Opción:	El recinto de terminales está sellado también contra el interior del control (double sealed)
	El grado de protección ambiental IP68 cumple los siguientes requisitos según AUMA: • Profundidad del agua: máximo 8 m de columna de agua • Duración de la inmersión bajo agua: máx. 96 horas • Hasta 10 operaciones durante la inmersión • El servicio de regulación no es posible durante la inmersión. Modelo exacto, véase la placa de características del control del actuador.	
Grado de polución según IEC 60664-1	Grado de polución 4 (en estado cerrado), grado de polución 2 (internamente)	
Resistencia a vibraciones según IEC 60068-2-6	De la resistencia a las oscilaciones y a las vibraciones se informa previa solicitud.	
Protección anti-corrosión	Estándar:	KS: Apto para su uso en zonas con elevada carga de sal, condensación permanente y elevado nivel de polución.
	Opción:	KX: Apto para su uso en zonas con carga de sal extremadamente elevada, condensación permanente y elevado nivel de polución.
Recubrimiento	Recubrimiento de polvo de dos capas Combinación hierro-mica de dos componentes	
Color	Estándar:	Gris plateado AUMA (similar a RAL 7037)
	Opción:	Se pueden suministrar otros colores previa solicitud

Accesorios	
Soporte mural	Para la fijación del control de actuador separado del actuador, inclusive conector. Se puede solicitar el cable de conexión. Recomendado cuando la temperatura ambiente es alta, cuando el acceso es difícil o cuando se producen fuertes oscilaciones durante el funcionamiento. Las longitudes de los cables entre el actuador y el control de actuador deben ser de un máx. de 100 m. (No adecuado para la versión con potenciómetro en el actuador). En lugar del potenciómetro, se debe utilizar un transmisor eléctrico de posición en el actuador. (MWG requiere un cable de datos aparte.)
Programa de configuración	AUMA-CDT (herramienta de puesta en servicio y diagnosis para PCs basados en Windows) AUMA Assistant App (herramienta de puesta en servicio y diagnosis para dispositivos Android)
Brida de medición de par DMF	Accesorio para medición de par SA/SAR 07.2 a SA/SAR 16.2

Información adicional	
Peso	aprox. 7 kg (con conector múltiple AUMA)
Directivas de la UE	Compatibilidad Electromagnética (CEM): (2014/30/UE) Directiva de Baja Tensión: (2014/35/UE) Directiva sobre Máquinas: (2006/42/CE)

14. Lista de piezas de repuesto

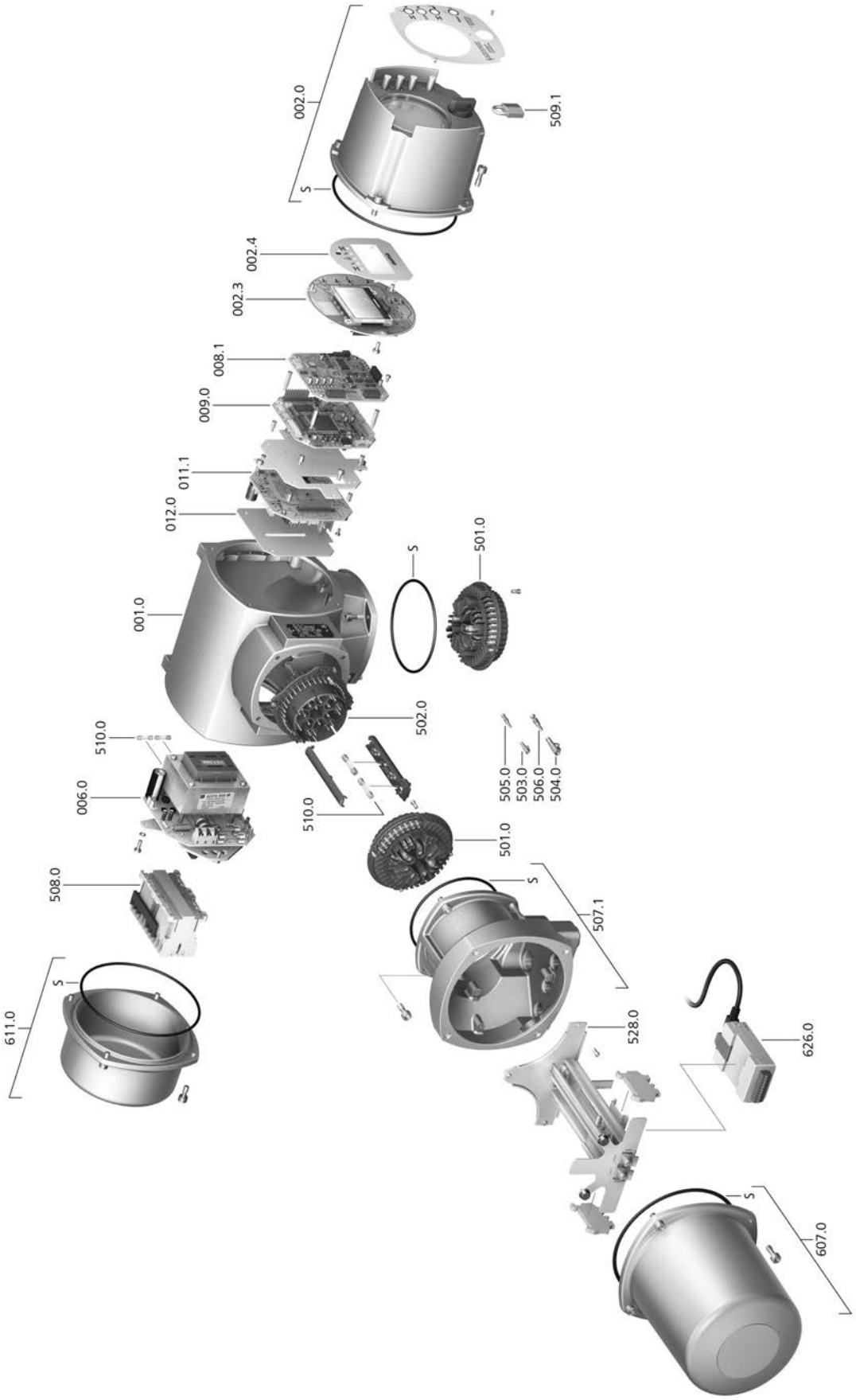
14.1. Actuador multivueltas SA 07.2 – SA 16.2/SAR 07.2 – SAR 16.2



Con cada pedido de piezas de repuesto, especifique el tipo de dispositivo y nuestro número de pedido (véase placa de características). Sólo se deben utilizar piezas originales de AUMA. El uso de otras piezas de repuesto supone la pérdida de los derechos de garantía y de reclamaciones de responsabilidad. Las piezas de repuesto que se suministren pueden tener un aspecto distinto al representado aquí.

N.º ref.	Nombre	Tipo	N.º ref.	Nombre	Tipo
001.0	Carcasa	Sub-conjunto	539.0	Tapón roscado	Sub-conjunto
002.0	Brida	Sub-conjunto	542.0	Volante con maneta	Sub-conjunto
003.0	Eje hueco	Sub-conjunto	549.0	Acoplamientos B/B1/B2/B3/B4/C/E	Sub-conjunto
005.0	Eje motriz	Sub-conjunto	549.1	Casquillo de salida B/B1/B2/B3/B4/C/E	Sub-conjunto
005.1	Embrague motor		551.1	Chaveta	
005.3	Embrague mando manual		553.0	Indicador mecánico de posición	Sub-conjunto
006.0	Corona		554.0	Conector hembra de conector de motor con haz de cables	Sub-conjunto
009.0	Engranaje manual	Sub-conjunto	556.0	Potenciómetro como transmisor de posición	Sub-conjunto
017.0	Palanca limitador de par	Sub-conjunto	556.1	Potenciómetro sin piñón	Sub-conjunto
018.0	Segmento dentado		557.0	Calefacción	
019.0	Corona de transmisión		558.0	Intermitente, con terminales incluidos (sin disco de impulso ni placa aislante)	Sub-conjunto
022.0	Piñón II para limitador de par	Sub-conjunto	559.0-1	Unidad de mando electromecánica con interruptores, incl. cabezales de medición para el limitador de par	Sub-conjunto
023.0	Rueda de transmisión final de carrera	Sub-conjunto	559.0-2	Unidad de mando electrónica con transmisor magnético de carrera y par (MWG)	Sub-conjunto
024.0	Piñón final de carrera	Sub-conjunto	560.0-1	Bloque de interruptores sentido ABRIR	Sub-conjunto
025.0	Placa de retención	Sub-conjunto	560.0-2	Bloque de interruptores sentido CERRAR	Sub-conjunto
058.0	Cable de tierra	Sub-conjunto	560.1	Interruptor carrera o par	Sub-conjunto
070.0	Motor (solo con motores V... incluye n.º ref. 079.0)	Sub-conjunto	560.2	Cassete para interruptores	
079.0	Engranaje planetario del lado del motor (solo con motores V...)	Sub-conjunto	566.0	Transmisor de posición RWG	Sub-conjunto
155.0	Engranaje reductor	Sub-conjunto	566.1	Potenciómetro para RWG sin piñón	Sub-conjunto
500.0	Tapa	Sub-conjunto	566.2	Pletina de transmisor de posición para RWG	Sub-conjunto
501.0	Conector hembra completo con terminales	Sub-conjunto	566.3	Juego de cables para RWG	Sub-conjunto
502.0	Conector macho sin terminales	Sub-conjunto	567.1	Piñón para potenciómetro	Sub-conjunto
503.0	Terminal hembra mando	Sub-conjunto	568.1	Tubo de protección de husillo (sin tapón)	
504.0	Terminal hembra motor	Sub-conjunto	568.2	Tapón del tubo de protección	
505.0	Terminal macho mando	Sub-conjunto	568.3	Junta en V	
506.0	Terminal macho motor	Sub-conjunto	568.4	Manguito roscado	
507.0	Tapa para conexión eléctrica	Sub-conjunto	575.1	Tuerca de roce A (en bruto)	
511.0	Tapón roscado	Sub-conjunto	583.0	Embrague motor en eje motor	Sub-conjunto
514.0	Acoplamiento A (sin tuerca de roce)	Sub-conjunto	583.1	Pin para embrague motor	
514.1	Rodamiento de agujas axial	Sub-conjunto	584.0	Muelle de retención para embrague motor	Sub-conjunto
514.2	Junta radial de salida A		614.0	Transmisor de posición EWG	Sub-conjunto
516.0	Acoplamiento D	Sub-conjunto	627.0	Tapa MWG 05.3	
516.1	Eje del acoplamiento D		S1	Juego de juntas, pequeño	Juego
535.1	Anillo elástico		S2	Juego de juntas, grande	Juego

14.2. Control de actuador AC 01.2 con conexión eléctrica SJ



Con cada pedido de piezas de repuesto, especifique el tipo de dispositivo y nuestro número de pedido (véase placa de características). Sólo se deben utilizar piezas originales de AUMA. El uso de otras piezas de repuesto supone la pérdida de los derechos de garantía y de reclamaciones de responsabilidad. Las piezas de repuesto que se suministren pueden tener un aspecto distinto al representado aquí.

N.º ref.	Nombre	Tipo
001.0	Carcasa	Sub-conjunto
002.0	Mandos locales	Sub-conjunto
002.3	Pletina mandos locales	Sub-conjunto
002.4	Carátula de la pantalla	
006.0	Fuente de alimentación	Sub-conjunto
008.1	Pletina bus de campo	
009.0	Pletina lógica	Sub-conjunto
011.1	Pletina de contacto	Sub-conjunto
012.0	Platina opcional	
501.0	Conector hembra completo con terminales	Sub-conjunto
502.0	Conector macho sin terminales	Sub-conjunto
503.0	Terminal hembra mando	Sub-conjunto
504.0	Terminal hembra motor	Sub-conjunto
505.0	Terminal macho mando	Sub-conjunto
506.0	Terminal macho motor	Sub-conjunto
507.1	Marco para conexión eléctrica	Sub-conjunto
508.0	Dispositivo de maniobra de motor	Sub-conjunto
509.1	Candado	Sub-conjunto
510.0	Juego de fusibles	Juego
528.0	Bastidor de terminales (sin terminales)	Sub-conjunto
611.0	Tapa	
626.0	Modbus TCP-RTU Gateway	
607.0	Tapa	
S	Juego de juntas	Juego

15. Certificados

Información Los certificados son válidos desde la fecha de expedición indicada. Sujeto a cambios. Las versiones válidas actualmente se suministran junto con el dispositivo y se pueden descargar en la página web http://www.auma.com.

15.1. Declaración de Incorporación y Declaración de Conformidad de la CE

AUMA Riester GmbH & Co. KG
Aumastr. 1
79379 Müllheim, Germany
www.auma.com

Tel +49 7631 809-0
Fax +49 7631 809-1250
info@auma.com

auma®
Solutions for a world in motion

Declaración de Conformidad de la UE / Declaración de Incorporación según la Directiva sobre Máquinas

para actuadores eléctricos con las siguientes denominaciones del tipo:

SA 07.2, SA 07.6, SA 10.2, SA 14.2, SA 14.6, SA 16.2,
SAR 07.2, SAR 07.6, SAR 10.2, SAR 14.2, SAR 14.6, SAR 16.2
SQ 05.2, SQ 07.2, SQ 10.2, SQ 12.2, SQ 14.2
SQR 05.2, SQR 07.2, SQR 10.2, SQR 12.2, SQR 14.2

en las versiones:

AUMA NORM
AUMA SEMIPACT SEM 01.1, SEM 02.1
AUMA MATIC AM 01.1, AM 02.1
AUMATIC AC 01.2

El fabricante AUMA Riester GmbH & Co. KG declara por la presente que los actuadores antes indicados cumplen los requisitos básicos de las siguientes Directivas:

2014/30/UE (Directiva sobre Compatibilidad Electromagnética)
2006/42/CE (Directiva sobre Máquinas)

Se han aplicado las siguientes normas armonizadas según las Directivas indicadas:

Directiva 2014/30/UE

EN 61000-6-4:2007 / A1:2011
EN 61000-6-2:2005 / AC:2005

Directiva 2006/42/CE

EN ISO 12100:2010
EN ISO 5210:1996

Los actuadores AUMA están diseñados para la maniobra de válvulas industriales. La puesta en servicio está prohibida hasta que la máquina completa cumpla las disposiciones de la Directiva 2006/42/CE.

Se cumplen los siguientes requisitos básicos según el Anexo I de la Directiva:

Anexo I, artículos 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.7, 1.5.1, 1.6.3, 1.7.1, 1.7.3, 1.7.4

El fabricante se compromete a enviar por vía electrónica la documentación de la cuasi máquina a las autoridades nacionales cuando éstas lo soliciten. La documentación técnica especial perteneciente a la máquina se ha elaborado conforme al Anexo VII parte B.

Responsable de la documentación: Peter Malus, Aumastr. 1, 79379 Muellheim, Alemania

También se han alcanzado los objetivos básicos de salud y seguridad de la Directiva 2014/35/UE (Directiva de Baja Tensión) mediante la aplicación de las siguientes normas armonizadas, en tanto corresponda a los productos:

EN 60204-1:2006 / A1:2009 / AC:2010
EN 60034-1:2010 / AC:2010
EN 50178:1997

Müllheim, 2016-04-01

H. Newerla, Director Gerente

Esta declaración no supone ningún tipo de garantía. Se deben observar las instrucciones de seguridad de la documentación del producto suministrada. Esta declaración pierde su validez si en los equipos se realizan cambios no acordados con el fabricante.
Y006.332/007/es/1.16

Índice alfabético

A
Accesorios (conexión eléctrica) 33
Accesorios de montaje 21
Acoplamiento A 16
Acoplamientos B 19
Ajuste de Modbus TCP/IP-RTU Gateway 57
Ajuste local 38
Alimentación de tensión del sistema electrónico 24
Almacenamiento 14
Altitud de instalación 84
Año de fabricación 10
Año de la fabricación 10
AUMA Support App 11
Autobloqueo 77
Auto-retención 37
Avería - Indicación en pantalla 48
Avisos - Indicación en pantalla 47

B
Bastidor intermedio 34

C
Cable de conexión 33
Cables 26
Cables de conexión 26
Calefacción del motor 77
Cambiar contraseña 41
Campo de aplicación 6
Categoría de sobretensión 77, 80
CEM 26
Certificado de inspección 10
Certificados 90
Clase de aislamiento 9, 77
Clase de potencia 9
Clase de potencia de los conmutadores 10
Código DataMatrix 11
Color 85
Comprobación de funciones - Indicación en pantalla 48
Conexión a la válvula 78
Conexión eléctrica 24, 78
Consumo de corriente 24
Contacto mantenido 37
Contactos de salida 51
Contraseña 40
Control 9, 10
Corriente de entrada 10
Cualificación del personal 5

D
Datos técnicos 77
Declaración de Conformidad de la CE 90
Declaración de Incorporación 90
Denominación del tipo 8, 9
Diagrama de cableado 10, 24
Diagrama de cableado del control de actuador 9
Dirección del bus 57
Dirección del esclavo 57
Directivas 5
Disco indicador 50, 62, 64
Disposición 76
Doble sellado 34

E
Eje hueco 59
Embalaje 15
Engranaje reductor 65
Entradas de cable 78
Equipamiento y funciones 83
Esquema eléctrico 24, 78
Esquema eléctrico del actuador 9, 10
Estándares de seguridad 25

F
Factor de potencia 9
Fallo 67
Fallo - Indicación en pantalla 43, 47
Formas de red 24
Frecuencia de red 9, 9, 77
Fuera de especificación - Indicación en pantalla 47
Funcionamiento 5
Fusibles 72

G
Grado de protección ambiental 8, 9, 9, 78, 85

H
Humedad del aire 78
Husillo 59
Husillo de válvula 21

I
Identificación 8
Idioma en pantalla 42
Indicación de posición intermedia mediante LEDs 49
Indicaciones en pantalla 43
Indicador de marcha 50, 50
Indicador de posición 50, 50, 62, 64
Indicadores 43
Indicador mecánico de posición 50, 50, 62, 64
Indicador mecánico de posición (con autoajuste) 62
Instrucciones de seguridad 5
Instrucciones de seguridad/Avisos 5
Intensidad nominal 9
Interruptor de protección de corriente de defecto (FI) 25
Introducir contraseña 41
Intrusivo 11

J
Juego de cables 33

L
Lámparas indicadoras 49
LEDs (lámparas indicadoras) 49
Limitadores de par 53
Lista de piezas de repuesto 86
Llamada directa mediante ID 40
Lubricación 76

M
Mandos locales 37
Manejo del menú 38
Maniobra de prueba 57
Mantenimiento 5, 75, 76
Mantenimiento requerido - Indicación en pantalla 48
Marca 50
Marco 34
Medidas de seguridad 5, 25
Menú de estado 39
Menú principal 39
Modo de operación 9, 77
Modo manual 77
Montaje 16
Motores 77

N
Nivel de usuario 40
No intrusivo 11
No listo REMOTO - Indicación en pantalla 47
Normas 5
Número de comisión 8
Número de pedido 8, 9, 10
Número de serie 8, 9, 10

O
Operación 36
Operación local 37
Operación local del actuador 37, 37
Operación manual 36
Operación motorizada 37
Operación remota del actuador 38, 38
Órdenes de maniobra - Indicación en pantalla 45

P
Pantalla (indicaciones) 43
Paridad 57
Par - Indicación en pantalla 44
Placa de características 8
Posicionador - Indicación en pantalla 45
Posición de la válvula - Indicación en pantalla 44
Posición de montaje 84
Posiciones de la multiport valve - Indicación en pantalla 46
Posiciones - Indicación en pantalla 46
Potencial de entradas de control 25
Potencial de señales de entrada 25
Potencial de señales de salida 25
Potencia nominal 9
Protección anti-corrosión 14, 79, 85
Protección contra cortocircuitos 24
Protección del motor 9, 77
Protección por parte del cliente 24
Protección térmica 9
Puesta en servicio 5
Puesta en servicio (indicaciones en la pantalla) 43

R
Rango de aplicación 5
Rango de frecuencias 24
Rango de par 8
Rango de tensión 24
Reciclado 76
Recubrimiento 85
Redes de distribución 24
Reparaciones 75
Resistencia a la fatiga por oscilaciones 85

S

Salidas digitales 51
Sentido de giro 58, 59
Señal de entrada 10
Señales 51
Señales (analógicas) 51
Señales analógicas 51
Señales de estado 51
Señales de estado de potencial 25
Señales de salida 51
Service 75
Setpoint - Indicación en pantalla 45
Sistema de calefacción 25
Solución de fallos 67
Soporte mural 33
Support 75
Support App 11

T

Tamaño 10
Tamaño de brida 10
Tasa de transferencia de baudios 57
Temperatura ambiente 8, 9, 78, 84
Tensión de mando 10
Tensión de red 9, 9, 24, 77
Tiempo de monitorización 57
Tipo (tipo de dispositivo) 10
Tipo de corriente 9, 24
Tipo de dispositivo 10
Tipo de lubricante 8
Tipo de motor 9
Toma de tierra 35
Transmisor de posición 10
Transporte 12
Tubo de protección de husillo 21
Tuerca de roce 17

V

Valor real - Indicación en pantalla 45
Velocidad 8, 9
Vida útil 79
Volante 16

Europa

AUMA Riester GmbH & Co. KG

Werk Müllheim
DE 79373 Müllheim
Tel +49 7631 809 - 0
info@auma.com
www.auma.com

Werk Ostfildern-Nellingen
DE 73747 Ostfildern
Tel +49 711 34803 - 0
riester@auma.com

Service-Center Bayern
DE 85386 Eching
Tel +49 81 65 9017- 0
Service.SCB@auma.com

Service-Center Köln
DE 50858 Köln
Tel +49 2234 2037 - 900
Service@sck.auma.com

Service-Center Magdeburg
DE 39167 Niederndodeleben
Tel +49 39204 759 - 0
Service@scm.auma.com

AUMA-Armaturenantriebe Ges.m.b.H.
AT 2512 Tribuswinkel
Tel +43 2252 82540
office@auma.at
www.auma.at

AUMA BENELUX B.V. B. A.
BE 8800 Roeselare
Tel +32 51 24 24 80
office@auma.be
www.auma.nl

ProStream Group Ltd.
BG 1632 Sofia
Tel +359 2 9179-337
valtchev@prostream.bg
www.prostream.bg

OOO “Dunkan-Privod”
BY 220004 Minsk
Tel +375 29 6945574
belarus@auma.ru
www.zatvor.by

AUMA (Schweiz) AG
CH 8965 Berikon
Tel +41 566 400945
RettichP.ch@auma.com

AUMA Servopohony spol. s.r.o.
CZ 250 01 Brandýs n.L.-St.Boleslav
Tel +420 326 396 993
auma-s@auma.cz
www.auma.cz

IBEROPLAN S.A.
ES 28027 Madrid
Tel +34 91 3717130
iberoplan@iberoplan.com

AUMA Finland Oy
FI 02230 Espoo
Tel +358 9 5840 22
auma@auma.fi
www.auma.fi

AUMA France S.A.R.L.
FR 95157 Taverny Cedex
Tel +33 1 39327272
info@auma.fr
www.auma.fr

AUMA ACTUATORS Ltd.
GB Clevedon, North Somerset BS21 6TH
Tel +44 1275 871141
mail@auma.co.uk
www.auma.co.uk

D. G. Bellos & Co. O.E.
GR 13673 Acharnai, Athens
Tel +30 210 2409485
info@dgbellos.gr

APIS CENTAR d. o. o.
HR 10437 Bestovje
Tel +385 1 6531 485
auma@apis-centar.com
www.apis-centar.com

Fabo Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.
HU 8800 Nagykanizsa
Tel +36 93/324-666
auma@fabo.hu
www.fabo.hu

Falkinn HF
IS 108 Reykjavik
Tel +00354 540 7000
os@falkinn.is
www.falkinn.is

AUMA ITALIANA S.r.l. a socio unico
IT 20023 Cerro Maggiore (MI)
Tel +39 0331 51351
info@auma.it
www.auma.it

AUMA BENELUX B.V.
LU Leiden (NL)
Tel +31 71 581 40 40
office@auma.nl

NB Engineering Services
MT ZBR 08 Zabbar
Tel + 356 2169 2647
nikibel@onvol.net

AUMA BENELUX B.V.
NL 2314 XT Leiden
Tel +31 71 581 40 40
office@auma.nl
www.auma.nl

SIGUM A. S.
NO 1338 Sandvika
Tel +47 67572600
post@sifag.no

AUMA Polska Sp. z o.o.
PL 41-219 Sosnowiec
Tel +48 32 783 52 00
biuro@auma.com.pl
www.auma.com.pl

AUMA-LUSA Representative Office, Lda.
PT 2730-033 Barcarena
Tel +351 211 307 100
geral@aumalusa.pt

SAUTECH
RO 011783 Bucuresti
Tel +40 372 303982
office@sautech.ro

OOO PRIWODY AUMA
RU 141402 Khimki, Moscow region
Tel +7 495 221 64 28
aumarussia@auma.ru
www.auma.ru

OOO PRIWODY AUMA
RU 125362 Moscow
Tel +7 495 787 78 21
aumarussia@auma.ru
www.auma.ru

AUMA Scandinava AB
SE 20039 Malmö
Tel +46 40 311550
info.scandinavia@auma.com
www.auma.se

ELSO-b, s.r.o.
SK 94901 Nitra
Tel +421 905/336-926
office@elsob.sk
www.elsob.sk

Auma Endüstri Kontrol Sistemleri Limited Sirketi
TR 06810 Ankara
Tel +90 312 217 32 88
info@auma.com.tr

AUMA Technology Automations Ltd
UA 02099 Kiev
Tel +38 044 586-53-03
auma-tech@aumatech.com.ua

África

Solution Technique Contrôle Commande
DZ Bir Mourad Rais, Algiers
Tel +213 21 56 42 09/18
stcco@wissal.dz

A.T.E.C.
EG Cairo
Tel +20 2 23599680 - 23590861
contactus@atec-eg.com

SAMIREG
MA 203000 Casablanca
Tel +212 5 22 40 09 65
samireg@menara.ma

MANZ INCORPORATED LTD.
NG Port Harcourt
Tel +234-84-462741
mail@manzincorporated.com
www.manzincorporated.com

AUMA South Africa (Pty) Ltd.
ZA 1560 Springs
Tel +27 11 3632880
aumasa@mweb.co.za

América

AUMA Argentina Rep.Office
AR Buenos Aires
Tel +54 11 4737 9026
contacto@aumaargentina.com.ar

AUMA Automação do Brazil ltda.
BR Sao Paulo
Tel +55 11 4612-3477
contato@auma-br.com

TROY-ONTOR Inc.
CA L4N 8X1 Barrie, Ontario
Tel +1 705 721-8246
troy-ontor@troy-ontor.ca

AUMA Chile Representative Office
CL 7870163 Santiago
Tel +56 2 2821 4108
claudio.bizama@auma.com

B & C Biosciences Ltda.
CO Bogotá D.C.
Tel +57 1 349 0475
proyectos@bycenlinea.com
www.bycenlinea.com

AUMA Región Andina & Centroamérica
EC Quito
Tel +593 2 245 4614
auma@auma-ac.com
www.auma.com

Corsusa International S.A.C.
PE Miraflores - Lima
Tel +511444-1200 / 0044 / 2321
corsusa@corsusa.com
www.corsusa.com

Control Technologies Limited
TT Marabella, Trinidad, W.I.
Tel + 1 868 658 1744/5011
www.ctltech.com

AUMA ACTUATORS INC.
US PA 15317 Canonsburg
Tel +1 724-743-2862
mailbox@auma-usa.com
www.auma-usa.com

Suplibarca
VE Maracaibo, Estado, Zulia
Tel +58 261 7 555 667
suplibarca@intercable.net.ve

Asia

AUMA Actuators UAE Support Office
AE 287 Abu Dhabi
Tel +971 26338688
Nagaraj.Shetty@auma.com

AUMA Actuators Middle East
BH 152 68 Salmabad
Tel +97 3 17896585
salesme@auma.com

Mikuni (B) Sdn. Bhd.
BN KA1189 Kuala Belait
Tel + 673 3331269 / 3331272
mikuni@brunet.bn

AUMA Actuators (China) Co., Ltd.
CN 215499 Taicang
Tel +86 512 3302 6900
mailbox@auma-china.com
www.auma-china.com

PERFECT CONTROLS Ltd.
HK Tsuen Wan, Kowloon
Tel +852 2493 7726
joeip@perfectcontrols.com.hk

PT. Carakamas Inti Alam
ID 11460 Jakarta
Tel +62 215607952-55
auma-jkt@indo.net.id

AUMA INDIA PRIVATE LIMITED.
IN 560 058 Bangalore
Tel +91 80 2839 4656
info@auma.co.in
www.auma.co.in

ITG - Iranians Torque Generator
IR 13998-34411 Teheran
+982144545654
info@itg-co.ir

Trans-Jordan Electro Mechanical Supplies
JO 11133 Amman
Tel +962 - 6 - 5332020
Info@transjordan.net

AUMA JAPAN Co., Ltd.
JP 211-0016 Kawasaki-shi, Kanagawa
Tel +81-(0)44-863-8371
mailbox@auma.co.jp
www.auma.co.jp

DW Controls Co., Ltd.
KR 153-702 Gasan-dong, GeumChun-Gu,, Seoul
Tel +82 2 2624 3400
sales@dwcontrols.net
www.dwcontrols.net

Al-Arfaj Engineering Co WLL
KW 22004 Salmiyah
Tel +965-24817448
info@arfajengg.com
www.arfajengg.com

TOO “Armaturny Center”
KZ 060005 Atyrau
Tel +7 7122 454 602
armacentre@bk.ru

Network Engineering
LB 4501 7401 JBEIL, Beirut
Tel +961 9 944080
nabil.ibrahim@networkenglb.com
www.networkenglb.com

AUMA Malaysia Office
MY 70300 Seremban, Negeri Sembilan
Tel +606 633 1988
sales@auma.com.my

Mustafa Sultan Science & Industry Co LLC
OM Ruwi
Tel +968 24 636036
r-negi@mustafasultan.com

FLOWTORK TECHNOLOGIES CORPORATION
PH 1550 Mandaluyong City
Tel +63 2 532 4058
flowtork@pldtdsl.net

M & C Group of Companies
PK 54000 Cavalry Ground, Lahore Cantt
Tel +92 42 3665 0542, +92 42 3668 0118
sales@mcss.com.pk
www.mcss.com.pk

Petrogulf W.L.L
QA Doha
Tel +974 44350151
pgulf@qatar.net.qa

AUMA Saudi Arabia Support Office
SA 31952 Al Khobar
Tel + 966 5 5359 6025
Vinod.Fernandes@auma.com

AUMA ACTUATORS (Singapore) Pte Ltd.
SG 569551 Singapore
Tel +65 6 4818750
sales@auma.com.sg
www.auma.com.sg

NETWORK ENGINEERING
SY Homs
+963 31 231 571
eyad3@scs-net.org

Sunny Valves and Intertrade Corp. Ltd.
TH 10120 Yannawa, Bangkok
Tel +66 2 2400656
mainbox@sunnyvalves.co.th
www.sunnyvalves.co.th

Top Advance Enterprises Ltd.
TW Jhonghe City, Taipei Hsien (235)
Tel +886 2 2225 1718
support@auma-taiwan.com.tw
www.auma-taiwan.com.tw

AUMA Vietnam Hanoi RO
VN Hanoi
+84 4 37822115
chiennguyen@auma.com.vn

Australia

BARRON GJM Pty. Ltd.
AU NSW 1570 Artarmon
Tel +61 2 8437 4300
info@barron.com.au
www.barron.com.au

AUMA Riester GmbH & Co. KG

P.O. Box 1362
DE 79373 Muellheim
Tel +49 7631 809 - 0
Fax +49 7631 809 - 1250
info@auma.com
www.auma.com

Certificate Registration No
12100/104 4269

Y006.688/007/es/1.20

General information
AC 01.2 actuator controls for controlling multi-turn actuators of the SA/SAR .2 type range and part-turn actuators of the SQ/SQR type range with Modbus TCP/IP interface.

Features and functions

Power supply

Standard voltages AC:

3-phase AC Voltages/frequencies											
Volt	220	230	380	380	400	400	415	440	460	480	500
Hz	60	50	50	60	50	60	50	60	60	60	50

1-phase AC Voltages/frequencies				
Volt	110 – 120	110 – 120	220 – 240	220 – 240
Hz	50	60	50	60

Special voltages:
Voltage >500 V AC are only permissible with external control box.

3-phase AC Voltages/frequencies									**1-phase AC** Voltages/frequencies	
Volt	220	240	525	575	575	600	660	690	Volt	208
Hz	50	50	50	50	60	60	50	50	Hz	60

Permissible variation of mains voltage: ±10 %
Permissible variation of mains voltage: ±30 % (option)
Permissible variation of mains frequency: ±5 %
Special voltages DC: (on request)

DC current Voltages						
Volt	24	48	60	110	125	220

Permissible voltage deviation: (on request)

External supply of the electronics (option)

24 V DC +20 %/–15 %
Current consumption: Basic version approx. 250 mA, with options up to 500 mA
External power supply must have reinforced insulation against mains voltage in accordance with IEC 61010-1 and may only be supplied by a circuit limited to 150 VA in accordance with IEC 61010-1.

Current consumption

Current consumption of the actuator controls depending on mains voltage:
For permissible variation of mains voltage of ±10 %:

- 100 to 120 V AC = max. 740 mA
- 208 to 240 V AC = max. 400 mA
- 380 to 500 V AC = max. 250 mA
- 515 to 690 V AC = max. 200 mA

For permissible variation of mains voltage of ±30 %:

- 100 to 120 V AC = max. 1,200 mA
- 208 to 240 V AC = max. 750 mA
- 380 to 500 V AC = max. 400 mA
- 515 to 690 V AC = max. 400 mA

Overvoltage category

Category III according to IEC 60364-4-443

Rated power

Actuator controls are designed for nominal motor power, refer to Electrical data pertaining to the actuator

We reserve the right to alter data according to improvements made. Previous documents become invalid with the issue of this document.

Features and functions		
Switchgear	Standard:	Reversing contactors (mechanically and electrically interlocked) for AUMA power classes A1/A2
	Options:	Reversing contactors (mechanically and electrically interlocked) for AUMA power class A3
		Thyristor unit for mains voltage up to 500 V AC (recommended for modulating actuators) for AUMA power classes B1, B2 and B3
	The reversing contactors are designed for a lifetime of 2 million starts. For applications requiring a high number of starts, we recommend the use of thyristor units. For the assignment of AUMA power classes, please refer to Electrical data on actuator	
Control and feedback signals	Via Modbus TCP/IP interface	
Modbus TCP/IP interface with additional input signals (option)	• 2 free analogue inputs (0/4 – 20 mA), 4 free digital inputs - Signal transmission is made via fieldbus interface • Inputs OPEN, STOP, CLOSE, EMERGENCY, I/O interface, MODE (via opto-isolator thereof OPEN, STOP, CLOSE, MODE with one common and EMERGENCY, I/O interface respectively without common) - OPEN, STOP, CLOSE, EMERGENCY control inputs - I/O interface: Selection of control type (fieldbus interface or additional input signals) - MODE: Selection between open-close duty (OPEN, STOP, CLOSE) or modulating duty (0/4 – 20 mA position setpoint) - Additionally 1 analogue input (0/4 – 20 mA) for position setpoint • Inputs OPEN, STOP, CLOSE, EMERGENCY, I/O interface, MODE (via opto-isolator thereof OPEN, STOP, CLOSE, MODE with one common and EMERGENCY, I/O interface respectively without common) - OPEN, STOP, CLOSE, EMERGENCY control inputs - I/O interface: Selection of control type (fieldbus interface or additional input signals) - MODE: Selection between open-close duty (OPEN, STOP, CLOSE) or modulating duty (0/4 – 20 mA position setpoint) - Additionally 1 analogue input (0/4 – 20 mA) for setpoint position and 1 analogue input (0/4 – 20 mA) for actual process value	
Control voltage and current consumption of optional, digital additional inputs	Standard	24 V DC, current consumption: approx. 10 mA per input
	Options:	48 V DC, current consumption: approx. 7 mA per input 60 V DC, current consumption: approx. 9 mA per input 115 V DC, current consumption: approx. 15 mA per input 100 – 120 V AC, current consumption : approx. 15 mA per input
	All input signals must be supplied with the same potential.	
Status signals	Via Modbus TCP/IP interface	
Modbus TCP/IP interface with additional output signals (option)	Additional, binary output signals (only available in combination with additional input signals (option) • 6 programmable output contacts: - 5 potential-free NO contacts with one common, max. 250 V AC, 1 A (resistive load) Default configuration: End position CLOSED, end position OPEN, selector switch REMOTE, torque fault CLOSE, torque fault OPEN - 1 potential-free change-over contact, max. 250 V AC, 5 A (resistive load) Default configuration: Collective fault signal (torque fault, phase failure, motor protection tripped) • 6 programmable output contacts: - 5 potential-free change-over contacts with one common, max. 250 V AC, 1 A (resistive load) - 1 potential-free change-over contact, max. 250 V AC, 5 A (resistive load) • 6 programmable output contacts: - 6 potential-free change-over contacts without one common, max. 250 V AC, 5 A (resistive load) • 6 programmable output contacts: - 4 mains failure proof potential-free NO contacts with one common, max. 250 V AC, 1 A (resistive load), 1 potential-free NO contact, max. 250 V AC, 1 A (resistive load), 1 potential-free change-over contact, max. 250 V AC, 5 A (resistive load) • 6 programmable output contacts: - 4 mains failure proof potential-free NO contacts, max. 250 V AC, 5 A (resistive load), 2 potential-free change-over contacts, max. 250 V AC, 5 A (resistive load), All binary output signals must be supplied with the same potential. • Analogue output signal for position feedback - Galvanically isolated position feedback 0/4 – 20 mA (load max. 500 Ω)	

We reserve the right to alter data according to improvements made. Previous documents become invalid with the issue of this document.

Features and functions		
Local controls	Standard:	• Selector switch: LOCAL - OFF - REMOTE (lockable in all three positions) • Push buttons OPEN, STOP, CLOSE, RESET - Local STOP The actuator can be stopped via push button STOP of local controls if the selector switch is in position REMOTE. (Not activated when leaving the factory.) • 6 indication lights: - End position and running indication CLOSED (yellow), torque fault CLOSE (red), motor protection tripped (red), torque fault OPEN (red), end position and running indication OPEN (green), Bluetooth (blue) • Graphic LC display: illuminated
	Option:	• Special colours for the indication lights: - End position CLOSED (green), torque fault CLOSE (blue), torque fault OPEN (yellow), motor protection tripped (violet), end position OPEN (red)
Bluetooth Communication interface	Bluetooth class II chip, version 2.1: With a range up to 10 m in industrial environments, supports the SPP Bluetooth profile (Serial Port Profile). Required accessories: • AUMA CDT (Commissioning and Diagnostic Tool for Windows-based PC) • AUMA Assistant App (Commissioning and Diagnostic Tool for Android devices)	
Application functions	Standard:	• Selectable type of seating, limit or torque seating for end position OPEN and end position CLOSED • Torque by-pass: Adjustable duration (with adjustable peak torque during start-up time) • Start and end of stepping mode as well as ON and OFF times can be set individually for directions OPEN and CLOSE, 1 to 1,800 seconds • Any 8 intermediate positions: can be set between 0 and 100 %, reaction and signal behaviour programmable • Running indication blinking: can be set • Positioner - Position setpoint via Modbus TCP/IP interface - Automatic adaptation of dead band (adaptive behaviour selectable) - Change-over between OPEN-CLOSE control and setpoint control possible viafieldbus interface
	Options:	• PID process controller: with adaptive positioner, via 0/4 – 20 mA analogue inputs for process setpoint and actual process value • Multiport valve: Up to 16 positions, signals (pulse or edge) • Automatic deblocking: Up to 5 operation trials, travel time in opposite direction can be set • Static and dynamic torque recording for both rotation directions with torque measurement flange as additional accessory
Safety functions	Standard:	• EMERGENCY operation (programmable behaviour) - Via additional input (option, low aktive) or via fieldbus interface - Reaction can be selected: Stop, run to end position CLOSED, run to end position OPEN, run to intermediate position - Torque monitoring can be by-passed during EMERGENCY operation - Thermal protection can be by-passed during EMERGENCY operation (only in combination with thermoswitch within actuator, not with PTC thermistor).
	Options:	• Release of local controls via fieldbus interface. Thus, actuator operation can be enabled or disabled via push buttons on local controls. • Local STOP - The actuator can be stopped via push button Stop of local controls if the selector switch is in position REMOTE. (Not activated when leaving the factory.) • Interlock for main/by-pass valve: Enabling the operation commands OPEN or CLOSE via fieldbus interface • EMERGENCY Stop push button (latching): interrupts electrical operation, irrespective of the selector switch position. • PVST (Partial Valve Stroke Test): programmable to check the function of both actuator and actuator controls: Direction, stroke, operation time, reversing time

We reserve the right to alter data according to improvements made. Previous documents become invalid with the issue of this document.

Features and functions		
Monitoring functions	• Valve overload protection: adjustable, results in switching off and generates fault signal • Motor temperature monitoring (thermal monitoring): results in switching off and generates fault indication • Monitoring the heater within actuator: generates warning signal • Monitoring of permissible on-time and number of starts: adjustable, generates warning signal • Operation time monitoring: adjustable, generates warning signal • Phase failure monitoring: results in switching off and generates fault signal • Automatic correction of rotation direction upon wrong phase sequence (3-ph AC current)	
Diagnostic functions	• Electronic device ID with order and product data • Logging of operating data: A resettable counter and a lifetime counter each for: - Motor running time, number of starts, torque switch trippings in end position CLOSED, limit switch trippings in end position CLOSED, torque switch trippings in end position OPEN, limit switch trippings in end position OPEN, torque faults CLOSE, torque faults OPEN, motor protection trippings • Time-stamped event report with history for setting, operation and faults • Status signals according to NAMUR recommendation NE 107: "Failure", "Function check", "Out of specification", "Maintenance required" • Torque characteristics (for version with MWG in actuator): - 3 torque characteristics (torque-travel characteristic) for opening and closing directions can be saved separately. - Torque characteristics stored can be shown on the display.	
Motor protection evaluation	Standard:	Monitoring the motor temperature in combination with thermoswitches within actuator motor
	Options:	• Thermal overload relay in controls combined with thermoswitches within actuator • PTC tripping device in combination with PTC thermistors within actuator motor
Electrical connection	Standard:	AUMA plug/socket connector with screw-type connection
	Option:	Gold-plated control plug (sockets and plugs)
Threads for cable entries	Standard:	Metric threads
	Options:	Pg-threads, NPT-threads, G-threads
Wiring diagram (basic version)	TPCAC000-1A1-A5E0 TPA00R1AA-0A1-000	

Further options for Non-intrusive version with MWG in the actuator	
Setting of limit and torque switching via local controls	
Torque feedback signal	Via Modbus TCP/IP interface Galvanically isolated analogue output 0/4 – 20 mA (load max. 500 Ω). Option, only possible in combination with output contacts.
Wiring diagram (basic version)	TPCAC000-1A1-A5E0 TPA00R100-0I1-000

Settings/programming the Modbus TCP/IP interface	
Setting the fieldbus address	Baud rate, parity and Modbus address are set via the display of actuator controls
Setting the Modbus gateway	Settings are made via web server Default settings of the IP interface:

IP Address Selection	
Address Type	Static IP
Static IP Address	192.168.255.1
Subnet Mask	255.255.0.0
Default Gateway	192.168.0.1

We reserve the right to alter data according to improvements made. Previous documents become invalid with the issue of this document.

General Modbus TCP/IP data	
Communication protocol	Modbus TCP/IP according to IEC 61158 and IEC 61784
Network topology	Star topology/ point-to-point topology
Transmission medium	IEC IEEE 802.3, cable recommendation: Cat. 6_A
Transmission rate/cable length	• Baud rate of 10/100 Mbits/s • Maximum cable length: 100 m
Supported Modbus functions (services)	01 Read Coil Status 02 Read Input Status 03 Read Holding Registers 04 Read Input Registers 05 Force Single Coil 15 (0FHex) Force Multiple Coils 06 Preset Single Register 16 (10Hex) Preset Multiple Registers 17 (11Hex) Report Slave ID 08 Diagnostics: • 00 00 Loopback • 00 10 (0AHex) Clear Counters and Diagnostic Register • 00 11 (0BHex) Return Bus Message Count • 00 12 (0CHex) Return Bus Communication Error Count • 00 13 (0DHex) Return Bus Exception Error Count • 00 14 (0EHex) Return Slave Message Count • 00 15 (0FHex) Return Slave No Response Count • 00 16 (10Hex) Return Slave NAK Count • 00 17 (11Hex) Return Slave Busy Count • 00 18 (12Hex) Return Character Overrun Count

Commands and signals of the Modbus TCP/IP interface	
Process representation output (command signals)	OPEN, STOP, CLOSE, position setpoint, RESET, EMERGENCY operation command, enable LOCAL, Interlock OPEN/CLOSE
Process representation input (feedback signals)	• End positions OPEN, CLOSED • Actual position value • Actual torque value, requires magnetic limit and torque transmitter (MWG) in actuator • Selector switch in position LOCAL/REMOTE • Running indication (directional) • Torque switches OPEN, CLOSED • Limit switches OPEN, CLOSED • Manual operation by handwheel or via local controls • Analogue (2) and digital (4) customer inputs
Process representation input (fault signals)	• Motor protection tripped • Torque switch tripped in mid-travel • One phase missing • Failure of analogue customer inputs
Behaviour on loss of communication	The behaviour of the actuator is programmable: • Stop in current position • Travel to end position OPEN or CLOSED • Travel to any intermediate position • Execute last received operation command

Service conditions		
Use	Indoor and outdoor use permissible	
Mounting position	Any position	
Installation altitude	≤ 2,000 m above sea level > 2,000 m above sea level, on request	
Ambient temperature	Standard:	–25 °C to +70 °C
Humidity	Up to 100 % relative humidity across the entire permissible temperature range	

We reserve the right to alter data according to improvements made. Previous documents become invalid with the issue of this document.

Service conditions		
Enclosure protection according to EN 60529	Standard:	IP68
	Option:	Terminal compartment additionally sealed against interior of actuator controls (double sealed)
	According to AUMA definition, enclosure protection IP68 meets the following requirements: • Depth of water: Maximum 8 m head of water • Duration of continuous immersion in water: Maximum 96 hours • Up to 10 operations during continuous immersion • Modulating duty is not possible during continuous immersion.	
Pollution degree according to IEC 60664-1	Pollution degree 4 (when closed), pollution degree 2 (internal)	
Vibration resistance according to IEC 60068-2-6	Resistance against vibration can be given on request	
Corrosion protection	Standard:	KS: Suitable for use in areas with high salinity, almost permanent condensation, and high pollution.
	Option:	KX: Suitable for use in areas with extremely high salinity, permanent condensation, and high pollution.
Coating	Double layer powder coating Two-component iron-mica combination	
Colour	Standard:	AUMA silver-grey (similar to RAL 7037)
	Option:	Available colours on request

Accessories	
Wall bracket	For actuator controls mounted separately from the actuator, including plug/socket connector. Connecting cable on request. Recommended for high ambient temperatures, difficult access, or heavy vibration during service. Cable length between actuator and actuator controls is max. 100 m (Not suitable for version with potentiometer in the actuator). Instead of the potentiometer, the actuator has to be equipped with an electronic position transmitter. (MWG requires a separate data cable.)
Programming software	AUMA CDT (Commissioning and Diagnostic Tool for Windows-based PC) AUMA Assistant App (Commissioning and Diagnostic Tool for Android devices)
Torque measurement flange DMF	Accessory for torque measurement for SA/SAR 07.2 – SA/SAR 16.2

Further information	
Weight	Approx. 7 kg (with AUMA plug/socket connector)
EU Directives	Electromagnetic Compatibility (EMC): (2014/30/EU) Low Voltage Directive: (2014/35/EU) Machinery Directive: (2006/42/EC)
Reference documents	Brochure Electric actuators for industrial valve automation Dimensions Multi-turn actuators with AUMATIC integral controls Dimensions Part-turn actuators with AUMATIC integral controls

We reserve the right to alter data according to improvements made. Previous documents become invalid with the issue of this document.

General information

AUMA NORM multi-turn actuators require electric controls. For the SA type range, AUMA offers AM and AC actuator controls. These can also easily be mounted to the actuator at a later date.

Type	Output speed rpm		Torque range[1]			Number of starts	Valve attachment[2]			Handwheel		Weight[3]
	50 Hz	60 Hz	Min. [Nm]	S2-15 min Max. [Nm]	S2-30 min Max. [Nm]	Starts Max. [1/h]	Standard EN ISO 5210	Option DIN 3210	Max. Ø rising Stem [mm]	Ø [mm]	Reduction ratio	approx. [kg]
SA 07.2	4	4.8	10	30	20	60	F07 F10	– G0	26 34[4]	160	11 : 1	19
	5.6	6.7									8 : 1	
	8	9.6									11 : 1	
	11	13									8 : 1	
	16	19									11 : 1	
	22	26									8 : 1	
	32	38									11 : 1	20
	45	54									8 : 1	
	63	75									11 : 1	
	90	108									8 : 1	
	125	150									5.5 : 1	
	180	216		25							4 : 1	
SA 07.6	4	4.8	20	60	40	60	F07 F10	– G0	26 34[4]	160	11 : 1	20
	5.6	6.7									8 : 1	
	8	9.6									11 : 1	
	11	13									8 : 1	
	16	19									11 : 1	
	22	26									8 : 1	
	32	38									11 : 1	21
	45	54									8 : 1	
	63	75									11 : 1	
	90	108									8 : 1	
	125	150									5.5 : 1	
	180	216		50	30						4 : 1	
SA 10.2	4	4.8	40	120	90	60	F10	G0	40	200	11 : 1	22
	5.6	6.7									8 : 1	
	8	9.6									11 : 1	
	11	13									8 : 1	
	16	19									11 : 1	
	22	26									8 : 1	
	32	38									11 : 1	25
	45	54									8 : 1	
	63	75									11 : 1	
	90	108									8 : 1	
	125	150									5.5 : 1	
	180	216		100	70						4 : 1	
SA 14.2	4	4.8	100	250	180	60	F14	G1/2	58	315	11 : 1	44
	5.6	6.7									8 : 1	
	8	9.6									11 : 1	
	11	13									8 : 1	
	16	19									11 : 1	
	22	26									8 : 1	
	32	38									11 : 1	48
	45	54									8 : 1	
	63	75									11 : 1	
	90	108									8 : 1	
	125	150									5.5 : 1	
	180	216		200	140						4 : 1	

Type	Output speed rpm		Torque range[1]			Number of starts	Valve attachment[2]			Handwheel		Weight[3]
	50 Hz	60 Hz	Min. [Nm]	S2-15 min Max. [Nm]	S2-30 min Max. [Nm]	Starts Max. [1/h]	Standard EN ISO 5210	Option DIN 3210	Max. Ø rising Stem [mm]	Ø [mm]	Reduction ratio	approx. [kg]
SA 14.6	4	4.8	200	500	360	60	F14	G1/2	58	400	11 : 1	46
	5.6	6.7									8 : 1	
	8	9.6									11 : 1	
	11	13									8 : 1	
	16	19									11 : 1	53
	22	26									8 : 1	
	32	38									11 : 1	
	45	54									8 : 1	
	63	75									11 : 1	
	90	108									8 : 1	
	125	150									5.5 : 1	
	180	216		400	290						4 : 1	
SA 16.2	4	4.8	400	1,000	710	60	F16	G3	77	500	11 : 1	67
	5.6	6.7									8 : 1	
	8	9.6									11 : 1	
	11	13									8 : 1	
	16	19									11 : 1	
	22	26									8 : 1	
	32	38									11 : 1	79
	45	54									8 : 1	
	63	75									11 : 1	83
	90	108									8 : 1	
	125	150		800	570						5.5 : 1	
	180	216									4 : 1	

1) The tripping torque is adjustable for directions OPEN and CLOSE within the indicated torque range.
2) Indicated flange sizes apply for output drive types A and B1. Refer to separate dimension sheets for further output drive types.
3) Indicated weight includes AUMA NORM multi-turn actuator with 3-phase AC motor, electrical connection in standard version, output drive type B1 and handwheel.
4) Stem diameter for rising stem in combination with AUMA stem protection tube made of PMMA max. 30 mm.

Features and functions		
Type of duty	Standard:	Short-time duty S2 - 15 min, classes A and B according to EN ISO 22153
	Option:	Short-time duty S2 - 30 min, classes A and B according to EN ISO 22153
	For nominal voltage and +40 °C ambient temperature and at load with 35 % of the max. torque.	
Motors	3-phase AC asynchronous squirrel-cage motor, type IM B9 according to IEC 60034-7, IC410 cooling procedure according to IEC 60034-6	
Mains voltage, mains frequency	Standard voltages: Refer to table: 3-phase AC standard voltages [▶ 3] Special voltages: Refer to table: 3-phase AC special voltages [▶ 3] Further voltages on request Permissible variation of mains voltage: ±10 % Permissible variation of mains frequency: ±5 %	
Overvoltage category	Category III according to IEC 60364-4-44	
Insulation class	Standard:	F, tropicalized
	Option:	H, tropicalized
Motor protection	Standard:	Thermoswitches (NC)
	Option:	PTC thermistors (according to DIN 44082) PTC thermistors additionally require a suitable tripping device in the actuator controls.
Self-locking	Self-locking: Output speeds up to 90 rpm (50 Hz), 108 rpm (60 Hz) NOT self-locking: Output speeds from 125 rpm (50 Hz), 150 rpm (60 Hz) Multi-turn actuators are self-locking if the valve position cannot be changed from standstill while torque acts upon the output drive.	
Motor heater (option)	Voltages: 110 – 120 V AC, 220 – 240 V AC or 380 – 480 V AC	
	Power 12.5 W	

Features and functions		
Manual operation	Manual drive for setting and emergency operation, handwheel does not rotate during electrical operation.	
	Options:	Handwheel lockable Handwheel stem extension Power tool for emergency operation with square 30 mm or 50 mm
Indication for manual operation (option)	Indication whether manual operation is active/not active via single switch (1 change-over contact)	
Electrical connection	Standard:	AUMA plug/socket connector with screw-type connection
	Options:	Terminals or crimp-type connection Gold-plated control plug (sockets and pins)
Threads for cable entries	Standard:	Metric threads
	Option:	Pg threads, NPT threads, G threads
Wiring diagram	TPA00R1AA-101-000 (basic version)	
Valve attachment	Standard:	B1 in accordance with ISO 5210
	Options:	A, B2, B3, B4, C, D according to ISO 5210 A, B, D, E according to DIN 3210 C according to DIN 3338
	Special valve attachments: AF, AK, AG, B3D, ED, DD, IB1, IB3 A prepared for permanent lubrication of stem	

Table 1: 3-phase AC standard voltages

Voltages/frequencies											
Volt [3~]	220	230	380	380	400	400	415	440	460	480	500
Hz	60	50	50	60	50	60	50	60	60	60	50

Table 2: 3-phase AC special voltages

Voltages/frequencies							
Volt [3~]	220	440	525	575	600	660	690
Hz	50	50	50	50	60	50	50

Electromechanical control unit		
Limit switching	Counter gear mechanism for end positions OPEN and CLOSED Turns per stroke: 2 to 500 (standard) or 2 to 5,000 (option)	
	Standard:	Single switch (1 NC and 1 NO) for each end position, not galvanically isolated
	Options:	Tandem switch (2 NC and 2 NO) for each end position, switch galvanically isolated Triple switch (3 NC and 3 NO) for each end position, switch galvanically isolated Intermediate position switches (DUO limit switching), adjustable for each direction of operation
Torque switching	Torque switching adjustable for directions OPEN and CLOSE	
	Standard:	Single switch (1 NC and 1 NO) for each direction, not galvanically isolated
	Option:	Tandem switch (2 NC and 2 NO) for each direction, switch galvanically isolated
Switch contact materials	Standard:	Silver (Ag)
	Option:	Gold (Au), recommended for low voltage actuator controls
Position feedback signal, analogue (options)	Potentiometer or 0/4 – 20mA (electronic position transmitter)	
Mechanical position indicator (option)	Continuous indication, adjustable indicator disc with symbols OPEN and CLOSED	
Running indication	Blinker transmitter	
Heater in switch compartment	Standard:	Self-regulating PTC heater, 5 – 20 W, 110 – 250 V AC/DC
	Options:	24 – 48 V AC/DC or 380 – 400 V AC
	A resistance type heater of 5 W, 24 V AC is installed in the actuator in combination with AM or AC actuator controls.	

Electronic control unit (option, only in combination with AC actuator controls)	
Non-intrusive settings	Magnetic limit and torque transmitter (MWG) Turns per stroke: 2 to 500 (standard) or 10 to 5,000 (option)
Position feedback signal	Via actuator controls
Torque feedback signal	Via actuator controls
Mechanical position indicator (option)	Continuous self-adjusting indication with symbols OPEN and CLOSED
Running indication	Blinking signal via actuator controls
Heater in switch compartment	Resistance type heater with 5 W, 24 V AC

Service conditions		
Use	Indoor and outdoor use permissible	
Mounting position	Any position	
Installation altitude	≤ 2,000 m above sea level > 2,000 m above sea level on request	
Ambient temperature	Standard:	–30 °C to +70 °C
	Options:	–40 °C to +80 °C –60 °C to +60 °C 0 °C to +120 °C
Humidity	Up to 100 % relative humidity across the entire permissible temperature range	
Enclosure protection in accordance with IEC 60529	Standard:	IP68 with AUMA 3-phase AC motor For special motors, differing enclosure protection is possible
	Option:	Terminal compartment additionally sealed against interior of actuator (double sealed)
	According to AUMA definition, enclosure protection IP68 meets the following requirements: • Depth of water: maximum 8 m head of water • Continuous immersion in water: maximal 96 hours • Up to 10 operations during immersion	
Pollution degree according to IEC 60664-1	Pollution degree 4 (when closed), pollution degree 2 (internal)	
Vibration resistance according to IEC 60068-2-6	2 g, 10 to 200 Hz (AUMA NORM), 1 g, 10 to 200 Hz (for actuators with AM or AC actuator controls) Resistant to vibration during start-up or for failures of the plant. Valid for multi-turn actuators-turn actuators in version AUMA NORM and in version with actuator controls, each with AUMA plug/socket connector. Not valid in combination with gearboxes.	
Corrosion protection	Standard:	KS: Suitable for use in areas with high salinity, almost permanent condensation, and high pollution.
	Options:	KX: Suitable for use in areas with extremely high salinity, permanent condensation, and high pollution. KX-G: Same as KX, however aluminium-free version (outer parts)
Coating	Double layer powder coating	
Colour	Standard:	AUMA silver-grey (similar to RAL 7037)
	Option:	Available colours on request
Lifetime	AUMA multi-turn actuators meet or exceed the lifetime requirements of EN ISO 22153. Detailed information can be provided on request.	
Sound pressure level	< 72 dB (A)	

Further information	
EU Directives	Machinery Directive 2006/42/EC Low Voltage Directive 2014/35/EU EMC Directive 2014/30/EU RoHS Directive 2011/65/EU
Reference documents	Dimensions SA 07.2 – SA 16.2/SAR 07.2 – SAR 16.2 Electrical data SA 07.2 – SA 16.2

SA 07.2 – SA 16.2

Electrical data multi-turn actuators for open-close duty with 3-phase AC motors

Short-time duty S2 - 15 min, 400 V/50 Hz

Multi-turn actuator			Motor									
Type	Output speed [rpm]	Max. torque [Nm]	Motor type	Nominal power[1] P_N [kW]	Speed [rpm]	Nominal current[2] I_N (A)	Max. current[3] I_{max} [A]	Starting current I_A [A]	cos φ	Overcurr. prot. device setting [A]	AUMA power class for switchgear	
											Contactor	Thyristor
SA 07.2	4	30	VD00063-4-0,02	0.02	1,400	0.4	0.4	1.0	0.40	0.4	A1	B1
	5.6					0.4	0.4	1.0	0.40	0.4	A1	B1
	8		VD00063-4-0,04	0.04	1,400	0.4	0.4	1.0	0.50	0.4	A1	B1
	11					0.4	0.5	1.0	0.50	0.5	A1	B1
	16		VD00063-2-0,06	0.06	2,800	0.6	0.6	1.9	0.42	0.6	A1	B1
	22					0.6	0.7	1.9	0.42	0.7	A1	B1
	32		AD00063-4-0,10	0.10	1,400	1.0	1.0	2.4	0.42	1.0	A1	B1
	45					1.0	1.0	2.4	0.42	1.0	A1	B1
	63		AD00063-2-0,20	0.20	2,800	0.8	1.2	4.4	0.60	1.2	A1	B1
	90					0.8	1.3	4.4	0.60	1.3	A1	B1
	125		AD00063-2-0,30	0.30	2,800	0.9	1.6	4.4	0.70	1.6	A1	B1
	180	25				0.9	1.7	4.4	0.70	1.7	A1	B1
SA 07.6	4	60	VD00063-4-0,03	0.03	1,400	0.4	0.5	1.0	0.43	0.5	A1	B1
	5.6					0.4	0.5	1.0	0.43	0.5	A1	B1
	8		VD00063-4-0,06	0.06	1,400	0.6	0.7	1.6	0.38	0.7	A1	B1
	11					0.6	0.7	1.6	0.38	0.7	A1	B1
	16		VD00063-2-0,12	0.12	2,800	0.7	0.9	3.0	0.52	0.9	A1	B1
	22					0.7	1.0	3.0	0.52	1.0	A1	B1
	32		AD00063-4-0,20	0.20	1,400	1.6	1.9	4.6	0.42	1.9	A1	B1
	45					1.6	2.0	4.6	0.42	2.0	A1	B1
	63		AD00063-2-0,40	0.40	2,800	1.8	2.3	9.0	0.53	2.3	A1	B1
	90					1.8	2.5	9.0	0.53	2.5	A1	B1
	125		AD00063-2-0,50	0.50	2,800	1.9	3.0	9.0	0.62	3.0	A1	B1
	180	50				1.9	3.2	9.0	0.62	3.2	A1	B1
SA 10.2	4	120	VD00071-4-0,06	0.06	1,400	0.5	0.6	2.0	0.40	0.6	A1	B1
	5.6					0.5	0.6	2.0	0.40	0.6	A1	B1
	8		VD00071-4-0,12	0.12	1,400	1.0	1.1	3.0	0.40	1.1	A1	B1
	11					1.0	1.2	3.0	0.40	1.2	A1	B1
	16		VD00071-2-0,25	0.25	2,800	1.3	1.5	4.5	0.52	1.5	A1	B1
	22					1.3	1.8	4.5	0.52	1.8	A1	B1
	32		AD00071-4-0,40	0.40	1,400	2.5	2.6	8.5	0.42	2.6	A1	B1
	45					2.5	3.0	8.5	0.42	3.0	A1	B1
	63		AD00071-2-0,70	0.70	2,800	3.0	4.0	16	0.54	4.0	A1	B1
	90					3.0	4.5	16	0.54	4.5	A1	B1
	125		AD00071-2-1,00	1.00	2,800	3.5	5.4	16	0.64	5.4	A1	B1
	180	100				3.5	6.0	16	0.64	6.0	A1	B1
SA 14.2	4	250	VD00090-4-0,12	0.12	1,400	0.5	0.8	2.8	0.60	0.8	A1	B1
	5.6					0.5	1.0	2.8	0.60	1.0	A1	B1
	8		VD00090-4-0,25	0.25	1,400	1.0	1.6	5.2	0.60	1.6	A1	B1
	11					1.0	1.7	5.2	0.60	1.7	A1	B1
	16		VD00090-2-0,45	0.45	2,800	1.5	3.0	9.0	0.64	3.0	A1	B1
	22					1.5	3.5	9.0	0.64	3.5	A1	B1
	32		AD00090-4-0,75	0.75	1,400	2.6	4.3	16	0.62	4.3	A1	B1
	45					2.6	5.0	16	0.62	5.0	A1	B1
	63		AD00090-2-1,40	1.40	2,800	4.7	7.6	38	0.60	7.6	A2	B2
	90					4.7	9.0	38	0.60	9.0	A2	B2
	125		AD00090-2-1,80	1.80	2,800	5.3	12	38	0.65	11	A2	B2
	180	200				5.3	12	38	0.65	11	A2	B2
SA 14.6	4	500	VD00090-4-0,20	0.20	1,400	0.9	1.5	5.2	0.54	1.5	A1	B1
	5.6					0.9	1.7	5.2	0.54	1.7	A1	B1
	8		VD00090-4-0,40	0.40	1,400	1.8	3.0	9.3	0.56	3.0	A1	B1
	11					1.8	3.5	9.3	0.56	3.5	A1	B1
	16		VD00090-2-0,80	0.80	2,800	3.6	5.0	18	0.51	5.0	A1	B1
	22					3.6	5.5	18	0.51	5.5	A1	B1
	32		AD00090-4-1,60	1.60	1,400	5.3	7.5	38	0.57	7.5	A2	B2
	45					5.3	9.0	38	0.57	9.0	A2	B2
	63		AD00090-2-3,00	3.00	2,800	9.0	14	68	0.60	14	A2	B3
	90					9.0	16	68	0.60	16	A2	B3
	125		AD00090-2-3,30	3.30	2,800	9.5	21	68	0.65	21	A2	B3
	180	400				9.5	22	68	0.65	22	A2	B3
SA 16.2	4	1,000	VD00112-4-0,40	0.40	1,400	1.4	2.7	10	0.65	2.7	A1	B1
	5.6					1.4	2.9	10	0.65	2.9	A1	B1
	8		VD00112-4-0,80	0.80	1,400	3.0	5.2	22	0.57	5.2	A1	B2
	11					3.0	5.5	22	0.57	5.5	A1	B2
	16		VD00112-2-1,50	1.50	2,800	5.6	9.0	40	0.60	9.0	A2	B2
	22					5.6	11	40	0.60	11	A2	B2
	32		AD00112-4-3,00	3.00	1,400	8.5	15	60	0.71	15	A2	B3
	45					8.5	17	60	0.71	17	A2	B3
	63		AD00112-2-5,00	5.00	2,800	12	25	114	0.80	25	A2	–
	90					12	30	114	0.80	25	A2	–
	125	800	AD00112-2-6,00	6.00	2,800	14	35	114	0.83	25	A2	–
	180					14	45	114	0.83	25	A2	–

1) – 3) Refer to Notes on Electrical data SA .2/SAR .2 multi-turn actuators with 3-phase AC motors

We reserve the right to alter data according to improvements made. Previous documents become invalid with the issue of this document.

Installation and sizing

Motor data

Motor data is approximate. Due to usual manufacturing tolerances, there may be deviations from the values given.

Motor protection

To protect against overheating, thermoswitches or PTC thermistors are embedded in the motor windings.

Actuators without integral actuator controls (AUMA NORM):

Thermoswitches or PTC thermistors have to be considered within the external controls (refer to terminal plan).

Note: Failure to connect thermoswitches or PTC thermistors shall void the warranty for the motor.

Rating of the thermoswitches

AC current		DC current	
250 V, 50 – 60 Hz		60 V	1.0 A
cos φ = 1	2.5 A	42 V	1.2 A
cos φ = 0.6	1.6 A	24 V	1.5 A

Actuators with AM or AC integral actuator controls:

Thermal motor protection is already integrated.

Mains voltage, mains frequency

Permissible variation of mains voltage: ±10 %

Permissible variation of mains frequency: ±5 %

Switchgear sizing

For motor operation, reversing contactors (mechanically, electrically and electronically locked) or thyristors (electronically locked) can be used.

Actuators without integral actuator controls (AUMA NORM):

Switchgear are supplied by the customer. We recommend specification of switchgear suitable for their rated operating power/motor power in compliance with the assigned AUMA power class.

Switchgear assignment to AUMA power classes:

AUMA power class	Reversing contactor Rated operating power acc. to EN 60947-4-1 Utilization category AC-3	Reversing contactor Motor power according to UL/CSA at	
	400 V AC	480 V AC	600 V AC
A1	4.0 kW	5.0 hp	5.0 hp
A2	7.5 kW	10 hp	10 hp
A3	15 kW	20 hp	25 hp
A4	30 kW	60 hp	60 hp
A5	55 kW	75 hp	100 hp
A6	75 kW	100 hp	125 hp

AUMA power class	Thyristor Rated operating current acc. to EN 60947-4-2 Utilization category AC-53a
	400 V AC
B1	6 A
B2	8.5 A
B3	16 A

Actuators with AM or AC integral actuator controls:

Required switchgear in power classes A1 – A3 or B1 – B3 are already integrated in AM or AC actuator controls. For switchgear of power classes A4 – A6, a control box is additionally required.

For actuators with AM integral actuator controls and installed switchgear in AUMA power class A3, an optional thermal overcurrent protection device cannot be directly integrated within the AM. A control box is additionally required. However, AC actuator controls can be used instead of AM actuator controls. When opting for AC actuator controls, the additional control box can be omitted.

Notes on Electrical data SA .2/SAR .2 multi-turn actuators with 3-phase AC motors

1) Nominal power P_N

Mechanical power output at motor shaft at run torque of multi-turn actuator (corresponds to approx. 35 % of maximum torque).

The consumed electrical power can be calculated using the following formula:

$P = U \times I \times \cos \varphi \times \sqrt{3}$

2) Nominal current I_N

Current at run torque at approx. 35 % of maximum torque

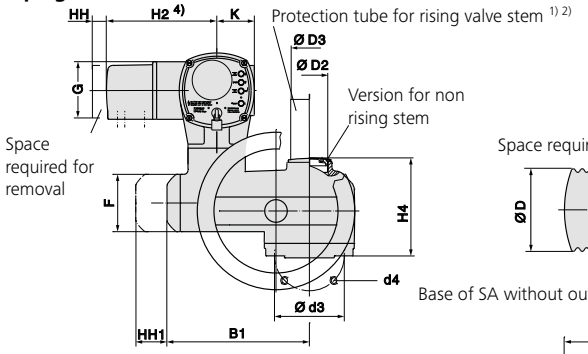
3) Max. current I_{max}

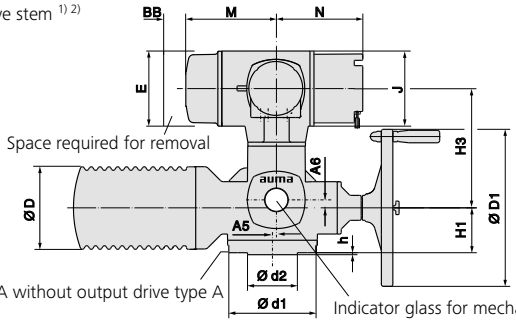
Current at maximum torque

We reserve the right to alter data according to improvements made. Previous documents become invalid with the issue of this document.

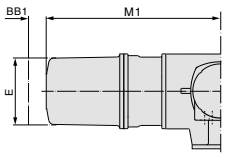
Dimensions Multi-turn actuators with 3-phase AC motor and AC integral controls (also for HART)

with AUMA plug/socket connector

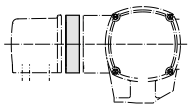




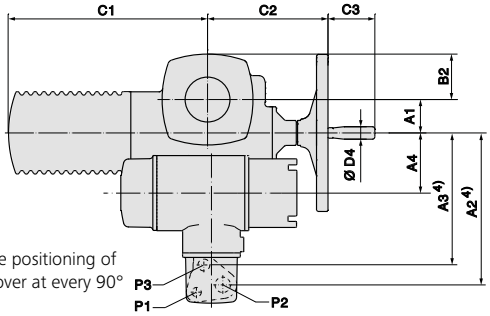
Version with thermal overload relay



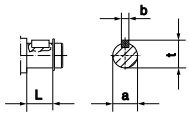
Valve attachments according to EN ISO 5210, DIN 3210, DIN 3338
For dimensions see overleaf



Version[4]: double sealed



Handwheel shaft



1) Only upon specific order
2) In steps of 100 mm length each
3) Standard, other threads on request
4) Option: Enclosure protection IPxx-DS, cover for electrical connection with additional frame

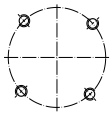
Dimensions	SA 07.2/AC 01.2 SAR 07.2/AC 01.2		SA 07.6/AC 01.2 SAR 07.6/AC 01.2		SA 10.2/AC 01.2 SAR 10.2/AC 01.2	SA 14.2/AC 01.2 SAR 14.2/AC 01.2	SA 14.6/AC 01.2 SAR 14.6/AC 01.2	SA 16.2/AC 01.2 SAR 16.2/AC 01.2
EN ISO 5210 (DIN3210)	F07	F10 (G0)	F07	F10 (G0)	F10 (G0)	F14 (G1/2)	F14 (G1/2)	F16 (G3)
A1	40		40		50	67	67	80
A2 4)	287 (314 4))		287 (314 4))		287 (314 4))	303 (330 4))	303 (330 4))	303 (330 4))
A3 4)	247 (274 4))		247 (274 4))		247 (274 4))	263 (290 4))	263 (290 4))	263 (290 4))
A4	103		103		103	119	119	123.5
A5	–		–		–	8	8	15
A6	–		–		–	16	16	20
B1	238		238		248	286	286	303
B2	62		62		65	90	90	117
C1	265		265		283	389	389	430
C2	186		186		191	242	245	271
C3	63		63		63	94	94	94
Ø D	101		101		121	153	153	190
Ø D1	160		160		200	315	400	500
Ø D2	G 1¼"		G 1¼"		G 2"	G 2½"	G 2½"	G 3"
Ø D3	42 x 3.3		42 x 3.3		60 x 3.7	76 x 3.7	76 x 3.7	89 x 4.1
Ø D4	20		20		20	25	25	25
E	150		150		150	150	150	150
F	115		115		115	115	115	115
G	115		115		115	115	115	115
H1	78		78		80	90	90	110
H2 4)	220 (247 4))		220 (247 4))		220 (247 4))	220 (247 4))	220 (247 4))	220 (247 4))
H3	225		225		225	241	241	245
H4	160		160		170	196	196	235
J	150		150		150	150	150	150
K	75		75		75	75	75	75
L	20		20		24	38.8	45.8	45.8
M max.	265		265		265	265	265	265
M1	349		349		349	349	349	349
N	173		173		173	173	173	173
P1 3)	M20 x 1.5		M20 x 1.5		M20 x 1.5	M20 x 1.5	M20 x 1.5	M20 x 1.5
P2 3)	M32 x 1.5		M32 x 1.5		M32 x 1.5	M32 x 1.5	M32 x 1.5	M32 x 1.5
P3 3)	M25 x 1.5		M25 x 1.5		M25 x 1.5	M25 x 1.5	M25 x 1.5	M25 x 1.5
BB min.	70		70		70	70	70	70
BB1 min.	90		90		90	90	90	90
HH min.	30		30		30	30	30	30
HH1 min.	180		180		180	180	180	180
Ø a	20 d7		20 d7		20 d7	30 d7	30 d7	30 d7
b	6		6		6	8	8	8
Ø d1	90	125	90	125	125	175	175	210
Ø d2 f12	55	70 (60)	55	70 (60)	70 (60)	100	100	130
Ø d3	70	102	70	102	102	140	140	165
d4	4 x M8	4 x M10	4 x M8	4 x M10	4 x M10	4 x M16	4 x M16	4 x M20
h	3		3		3	4	4	5
t	22.5		22.5		22.5	33	33	33

We reserve the right to alter data according to improvements made. Previous documents become invalid with the issue of this document.

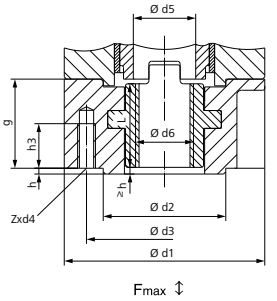
Dimensions Valve attachments according to EN ISO 5210, DIN 3338, DIN 3210

Stem nut

Type
EN ISO 5210 **A**
DIN 3210 **A**



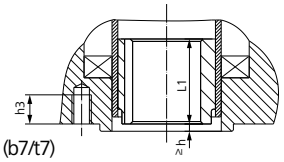
Arrangement of holes d4

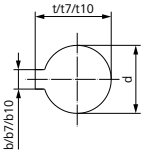


SA.../SAR...	07.2/07.6			10.2		14.2/14.6		16.2	
EN ISO 5210 DIN 3210	F07	F10	G0	F10	G0	F14	G1/2	F16	G3
F max. kN	40	70		70		160		250	
Ø d1	90	125		125		175		210	
Ø d2	55	70	60	70	60	100		130	
Ø d3	70	102		102		140		165	
d4	M8	M10		M10		M16		M20	
Ø d5	36			44		62		80	
Ø d6 max. [5]	Tr 26 ACME 1"	Tr 32 [6] ACME 1¼" [6]		Tr 40 ACME 1½"		Tr 55 ACME 2¼"		Tr 75 ACME 3"	
g	40	50		50		65		80	
h	3			3		4		5	
h3	12	15		15		25		35	
L	37.5	47.5		47.5		61.5		76.5	
Z	4			4		4		4	
Weight kg	1.1	2.8		2.8		6.8		11.7	
Special bores									
Bore with keyway according to DIN 6885-1	Ø d6 H9 max.	22	38		38		57		70
Square	SW max.	20	32		32		42		on request
Hexagon	SW max.	22	32		32		48		on request

Output drive sleeve [3]

Type
EN ISO 5210 **B1** **d** = d7 (b7/t7)
DIN 3210 **B** **d** = d7 (b7/t7)
EN ISO 5210 **B2** [1] d10 max. < **d** < d7
EN ISO 5210 **B3** **d** = d10 (b10/t10)
DIN 3210 **E** **d** = d10 (b10/t10)
EN ISO 5210 **B4** [1] **d** ≤ d10 max.



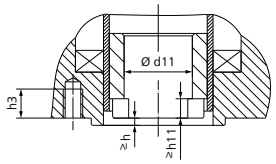


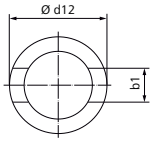
For missing dimensions, refer to type A

SA.../SAR...	07.2/07.6			10.2		14.2/14.6		16.2	
EN ISO 5210 DIN 3210	F07	F10	G0	F10	G0	F14	G1/2	F16	G3
Ø d7 H9	28	42		42		60		80	
b7 JS9	8	12		12		18		22	
t7	31.3	45.3		45.3		64.4		85.4	
Ø d10 H9	16	20		20		30		40	
b10 JS9	5	6		6		8		12	
t10	18.3	22.8		22.8		33.3		43.3	
Ø d10 max.	25	35		35		45		60	
h3	12	13		15		25		30	
L1	35	45		45		65		80	
Special bores									
Square	SW max.	22	30		30		45		60
Hexagon	SW max.	24	32		32		50		on request

Dog coupling [3]

Type
EN ISO 5210 **C** = d11
DIN 3338 **C** = d11



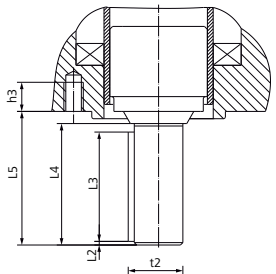


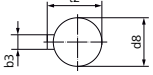
For missing dimensions, refer to type A

SA.../SAR...	07.2/07.6			10.2		14.2/14.6		16.2	
EN ISO 5210 DIN 3210	F07	F10	G0	F10	G0	F14	G1/2	F16	G3
b1 H11	14 [4]	14		14		20		24	
Ø d11 H11	28 [4]	28		28		38		47	
Ø d11 min.	–	20		20		30		40	
Ø d11 max.	–	42 [2] [6]		42		60		80	
Ø d12	36.8	51.8		51.8		73.8		98	
h3	12	13		15		25		30	
h11	7 [4]	7		7		8		10	

Shaft end

Type
EN ISO 5210 **D**
DIN 3210 **D**



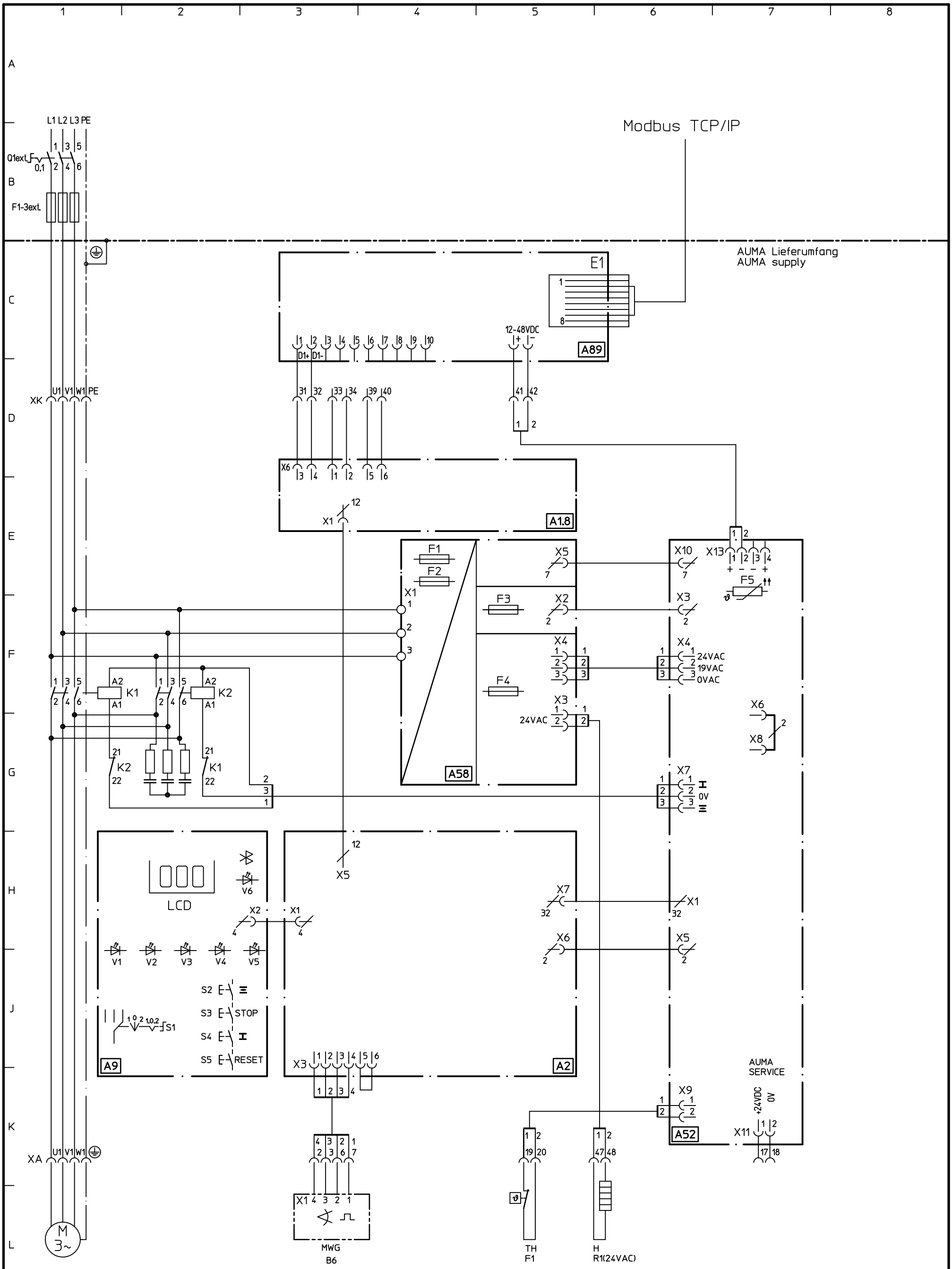


For missing dimensions, refer to type A

SA.../SAR...	07.2/07.6			10.2		14.2/14.6		16.2	
EN ISO 5210 DIN 3210	F07	F10	G0	F10	G0	F14	G1/2	F16	G3
Ø d8 g6	20			20		30		40	
b3 h9	6			6		8		12	
h3	12	13		15		25		30	
L2	1.5			1.5		2		3	
L3	45			45		63		80	
L4	50			50		70		90	
L5	55			55		76		97	
t2	22.5			22.5		33		43	
Weight kg	0.4			0.7		2		4.3	

1) Dimensions b, t depend on Ø d, refer to DIN 6885-1
2) For rising valve stem Ø d11 max.= Ø d5 of type A
3) Weight included in actuator
4) Dimensions neither complying with EN ISO 5210 nor with DIN 3338
5) Nominal diameter for trapezoidal thread Tr according to DIN 103 or ACME according to ANSI/ASME B 1.5
6) For stem protection tube made of PMMA max. Tr 30 or ACME 1⅛"

We reserve the right to alter data according to improvements made. Previous documents become invalid with the issue of this document.



Bei Ex-Antrieben werden an Stelle der Stecker Schraubklemmen / Käfigzugfederklemmen verwendet !
For explosion-proof actuators terminals / cage clamps are used instead of plug / socket connector !

				Datum	2015-04-16
				Bearb.	Montoire
				Gepr.	Montoire
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm	Montoire

auma®
AUMA Riester GmbH & Co. KG

TPCAC000-1A1-A5E0 TPA00R100-0I1-000

Legende	Auftragsnummer	Bestellnummer

Projekt

Für diese Zeichnung gelten die Bestimmungen über den Schutz für Urheberrecht.

Zust.	Änderung	Datum	Name	
				Datum 2015-04-16
				Bearb. Montoire
				Gepr. Montoire
				Norm Montoire

AUMA Riester GmbH & Co. KG

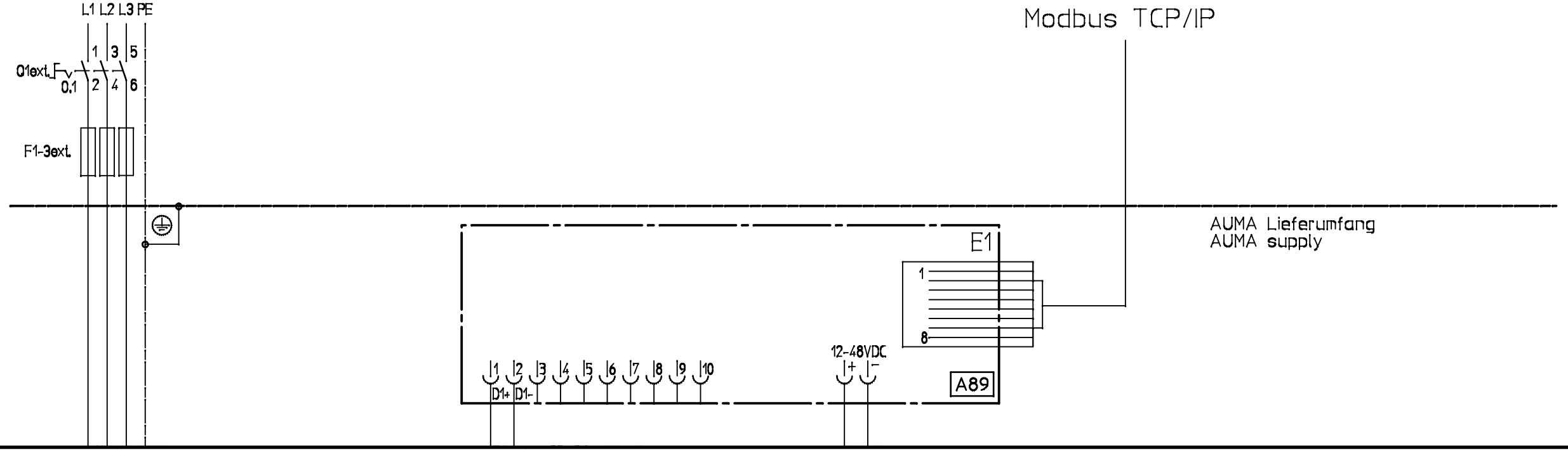
Projekt

Bestellnummer

Auftragsnummer

Legende

TPCAC000-1A1-A5E0 TPA00R100-0I1-000



3. VÀLVULES DE PAPALLONA

VÁLVULA MARIPOSA WAFER CONCÉNTRICA AVK, PN10/16 820/00-025

Junta sustituible en EPDM para agua potable

Las válvulas de mariposa concéntricas AVK con junta sustiuible están disponibles en tipo wafer, lug y sección U con una amplia variedad de accionamientos. Las válvulas de mariposa están diseñadas con eje cuadrado anti-expulsión y disco delgado en acero inoxidable resistente al ácido o en fundición dúctil con recubrimiento Rilsan, con el perfil mecanizado y pulido, que dan lugar a bajos pares de maniobra.

Descripción del producto:
Válvula de mariposa concéntrica con junta sustituible para agua potable y líquidos neutros a un máximo de 95° C

Normas:
- Diseño según EN 593
- Distancia entre caras según EN 558, serie 20
- Instalación entre bridas según EN1092-2 PN6/10/16, AS2129 TabD/E, ASME B16.5/B16.47 CL 150

Ensayos/certificados:
- Prueba hidráulica según EN 12266-1, P10/P12
- Certificada según SVGW. Certificado No. 9901-4048
- Aprobación según DIN-DVGW Certificado NW-6201CQ0333
- Certificado según ACS. Certificado No. 20 ACC NY 046

Características:
- Cuerpo de fundición dúctil
- Junta en EPDM aprobada para agua potable con caras integradas (no son necesarias juntas planas) y perfil con cajera para un agarre óptimo en el cuerpo
- Hasta DN 400 eje anti-expulsión de una sola pieza con un cuadradillo a 45° como arrastre. A partir de DN 450 eje anti-expulsión de forma cilíndrica con chaveta de arrastre y de diseño en dos piezas con dos cojinetes de bronce autolubricados
- Disco de acero inoxidable resistente al ácido con el perfil del disco mecanizado y pulido reduce la fricción entre el asiento y el disco
- Pares de cierre bajos, permiten el uso de accionamientos menos costosos
- Revestimiento de epoxi espesor 200µm hasta DN 400 y de poliuretano espesor 250µm a partir de DN 450. Otros tipos de revestimiento, bajo consulta.

Accesorios:
Palanca, reductor, actuadores neumáticos y eléctricos, bridas doble cámara AVK serie 05 para PE/PVC o GGG, bridas universales AVK serie 603, bridas antitracción Supa Plus™ serie 623 para PE/PVC, bridas multidiámetro y antitracción Supa Maxi™ serie 633 y bridas de acoplamiento fabricadas a medida serie 260



SVGW

DVGW CERT

ATTESTATION DE CONFORMITÉ SANITAIRE ACS

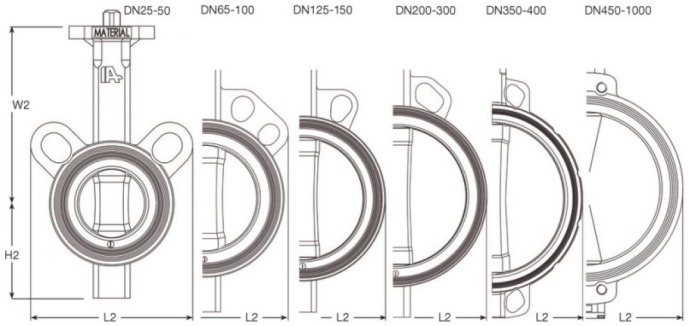
Expect... AVK

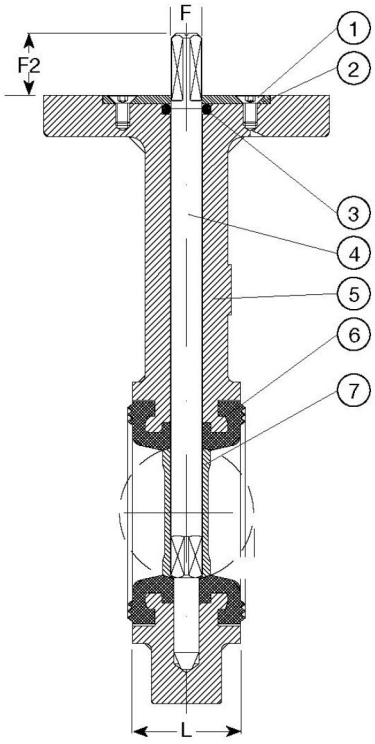
Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

©2025 AVK GROUP A/S

VÁLVULA MARIPOSA WAFER CONCÉNTRICA AVK, PN10/16 820/00-025

Junta sustituible en EPDM para agua potable





Despiece:

1.	Tornillo	Acero inoxidable A2	5.	Cuerpo	Fundición dúctil GJS-400-15
2.	Arandela	Acero inoxidable A2	6.	Asiento	Caucho EPDM
3.	Junta tórica	Caucho NBR	7.	Disco	Acero inoxidable 1.4408
4.	Eje	Acero inoxidable AISI 420 (1.4021)			

Los componentes pueden ser sustituidos por materiales de clase equivalente o superior sin previo aviso.

Referencias y dimensiones:

Referencia AVK	DN	PN	Presión diferencial	Brida	L	L2	H2	W2	F	F2	Peso teórico
	mm		bar	ISO	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
820-0025-00-541L0160002	25	PN 10/16	16	F05	30	101	51	110	#8	12	1,0
820-0032-00-541L0160002	32	PN 10/16	16	F05	30	101	51	110	#8	12	1,0
820-0040-00-541L0160002	40	PN 10/16	16	F05	33	108	55	130	#8	12	1,3
820-0050-00-541L0160002	50	PN 10/16	16	F05	43	120	72	135	#11	12	1,8
820-0065-00-541L0160002	65	PN 10/16	16	F05	46	138	82	150	#11	12	2,3
820-0080-00-541L0160002	80	PN 10/16	16	F05	46	142	92	160	#11	12	2,3
820-0100-00-541L0160002	100	PN 10/16	16	F05/F07	52	162	110	180	#11	12	3,9
820-0125-00-541L0160002	125	PN 10/16	16	F05/F07	56	181	128	195	#14	16	5,0
820-0150-00-541L0160002	150	PN 10/16	16	F07	56	205	141	210	#14	16	5,9
820-0200-00-541L0160002	200	PN 10/16	16	F07	60	260	174	240	#17	19	9,3
820-0250-00-541L0160002 (1)	250	PN 10/16	16	F10/F12	68	310	201	279	#22	24	17
820-0300-00-541L0160002 (1)	300	PN 10/16	16	F10/F12	78	362	234	315	#22	24	24
820-0350-00-04020160002 (1)	350	PN 10/16	16	F12	80	425	268	330	#22	40	42
820-0400-00-04020160002 (1)	400	PN 10/16	16	F12	102	475	299	365	#27	40	57
820-0450-00-04060031002	450	PN10	10	F14	113	538	355	397	Ø45	65	95
820-0450-00-04060161002 (1)	450	PN16	16	F14	113	538	355	397	Ø45	65	95
820-0500-00-04060031002	500	PN10	10	F14	126	595	393	437	Ø45	65	125
820-0500-00-04060161002 (1)	500	PN16	16	F14	126	595	393	437	Ø45	65	125
820-0600-00-04060031002	600	PN10	10	F16	153	695	464	522	Ø70	80	180
820-0600-00-04060161002 (1)	600	PN16	16	F16	153	695	464	522	Ø70	80	180

Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

©2025 AVK GROUP A/S

VÁLVULA MARIPOSA WAFER CONCÉNTRICA AVK, PN10/16 820/00-025

Junta sustituible en EPDM para agua potable

Referencias y dimensiones:

Referencia AVK	DN	PN	Presión diferencial	Brida	L	L2	H2	W2	F	F2	Peso teórico
	mm		bar	ISO	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
820-0700-00-04060031002	700	PN10	10	F25	168	800	503	565	Ø70	80	280
820-0700-00-04060161002 (1)	700	PN16	16	F25	168	800	503	565	Ø70	80	280
820-0800-00-04060031002	800	PN10	10	F25	190	908	577	627	ø70	80	387
820-0800-00-04060161002 (1)	800	PN16	16	F25	190	908	577	627	Ø70	80	387
820-0900-00-04060031002	900	PN10	10	F30	204	1015	643	696	Ø80	100	502
820-0900-00-04060161002 (1)	900	PN16	16	F30	204	1015	643	696	Ø80	100	502
820-1000-00-04060031002	1000	PN10	10	F30	218	1133	693	745	Ø80	100	710
820-1000-00-04060161002 (1)	1000	PN16	16	F30	218	1133	693	745	Ø80	100	710

(1) Presión trabajo 10 bar, también disponible

Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

©2025 AVK GROUP A/S

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN PARA VÁLVULAS DE MARIPOSA AVK CONCÉNTRICAS CON JUNTA ESTÁNDAR

Serie 820

1. INTRODUCCIÓN



Para garantizar el máximo rendimiento de las válvulas de mariposa AVK, es necesario el cumplimiento adecuado de estos procedimientos e instrucciones de instalación.

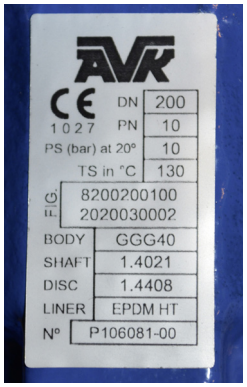
Tenga en cuenta que la presencia de residuos en la válvula pueden ser peligrosos para las personas y el medio ambiente. La válvula debe ser manipulada con precaución y debe limpiarse bien antes del mantenimiento.

Cualquier tipo de mantenimiento se llevará a cabo bajo la responsabilidad del propio usuario y deberá ser ejecutado únicamente por personal especializado. Sólo se deben utilizar repuestos originales.

La instalación debe ser realizada de acuerdo con las buenas prácticas de instalación y sólo por personal cualificado. AVK se reserva el derecho de rechazar la responsabilidad por los daños o averías causadas por el incumplimiento de las recomendaciones de este manual.

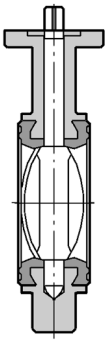
Las dimensiones, materiales y aplicaciones de las válvulas de mariposa se encuentran es las fichas técnicas, serie 820.

2. MARCADO



Etiqueta:
Fabricante
Descripción del producto
Código
Especificación de los materiales
Número de pedido interno

Fig. 1



3. ALMACENAMIENTO

Las válvulas de mariposa AVK deben almacenarse de manera que nunca estén expuestas a humedades o polvo.

La válvula se suministra con el disco ligeramente abierto, posición que debe mantenerse hasta que se haya completado la instalación (Fig. 1)

Las válvulas suministradas con un actuador neumático de simple efecto (con muelles), deben almacenarse con el actuador desmontado para así evitar una deformación permanente de la junta. El actuador será montado después de la completa instalación de la válvula en la tubería.

4. PRECAUCIONES ANTES DEL MONTAJE

Asegúrese de que la válvula a montar es la que corresponde a las condiciones de trabajo existentes. El usuario de la instalación es el responsable de usar la válvula correcta para el medio empleado (con respecto a la resistencia a la corrosión, presión, temperatura, etc.). Contacte con AVK en caso de requerir asistencia.

Hay que considerar que, las turbulencias (p.e. después de un codo) producen fuerza hidrodinámica que incrementa el par de la válvula. Por ello, recomendamos una distancia mínima de 5 veces DN después del accesorio.

Expect... AVK

COPYRIGHT©AVK GROUP A/S 2014 - AVK Válvulas S.A., Polígono Industrial Francolí, Parc.27 - 43006 Tarragona, www.avkvalvulas.com

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN PARA VÁLVULAS DE MARIPOSA AVK CONCÉNTRICAS CON JUNTA ESTÁNDAR

Serie 820

5. PREPARACIÓN PARA EL MONTAJE

Posicionamiento:
En los montajes de las válvulas en la tubería horizontal, recomendamos instalar la válvula de manera que el eje esté en posición horizontal y la mariposa abra aguas abajo. Con ello evitaremos la deposición de residuos en la zona del eje (Fig. 2).

Junta de la brida:
No emplee juntas ni grasas (Fig.3).

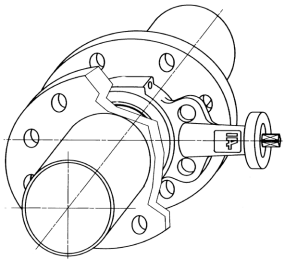


Fig. 2

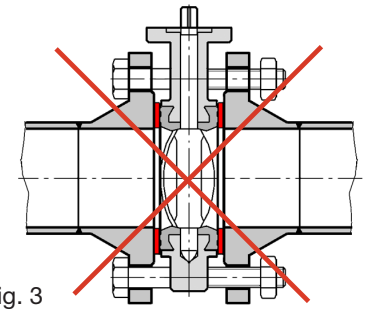


Fig. 3

6. MONTAJE

Limpiar la brida de conexión de posibles rugosidades, óxido, suciedad, restos de pintura etc. para evitar dañar el asiento de la válvula y/o la junta en su defecto.

Las válvulas de mariposa wafer están diseñadas para el montaje entre bridas DIN PN10/16 y ANSI 150. Para instalaciones cuyas bridas son de otras normativas, consulte AVK o el distribuidor autorizado.

La válvula no debe montarse si el diámetro interior de la tubería es inferior al paso nominal de la válvula. En casos de que sea imprescindible o como única solución, deben emplearse distanciadores/anillos entre las bridas y la válvula para evitar dañar el disco cuando abre (Fig. 4).

En ningún caso se montará una válvula si las bridas no son paralelas entre sí. Asegúrese que la tubería y las válvulas estén instaladas concéntricas. El disco de una válvula descentrada puede dañarse (Fig.5).

Además, es inadmisible soldar en la tubería mientras la válvula esté montada. El calor destruiría el asiento.

Para una fácil instalación las bridas deben estar suficientemente separadas para que la válvula entre sin dificultades con el disco ligeramente abierto (Fig.6). En caso contrario, puede dañarse el asiento al introducir la válvula entre las bridas.

Con el disco ligeramente abierto, fije los tornillos y no apriete las tuercas (Fig.7). Si apretamos los tornillos con la válvula cerrada, el asiento será comprimido/deformado en una posición incorrecta aumentando el par de maniobra y dando lugar a fugas.

Abra la válvula completamente (Fig.8), asegúrese que la tubería esté alineada y apriete del todo los tornillos en cruz.

Fig. 4

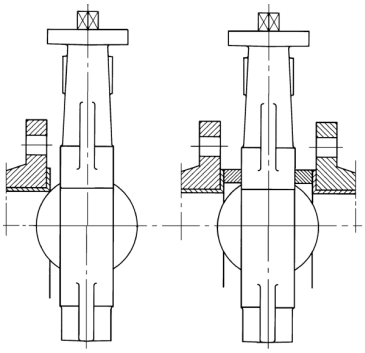


Fig. 5

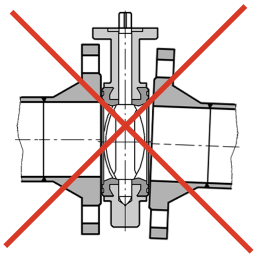


Fig. 6

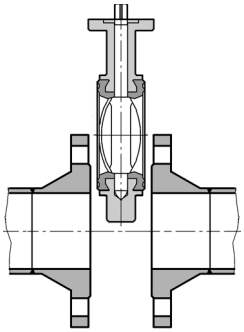


Fig. 7

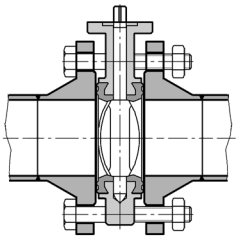
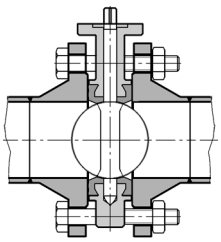


Fig. 8



7. PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

Antes de puesta en marcha recomendamos ejecutar una prueba de funcionamiento. Para ello abriremos y cerraremos al menos una vez la válvula, controlando que; el disco no roza contra la tubería y que la válvula es estanca tanto en sí misma como entre las bridas.

Si se requiere un ensayo de presión de la tubería, la presión nunca debe superar la presión máxima admisible de la válvula instalada. Puede destruir la válvula. Para asegurar un funcionamiento fiable de las válvulas de mariposa, recomendamos operarlas al menos una vez al mes.

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN PARA VÁLVULAS DE MARIPOSA AVK CONCÉNTRICAS CON JUNTA ESTÁNDAR

Serie 820

8. LIMPIEZA DE LA TUBERÍA

Cuando se limpie la tubería, es muy importante asegurarse de que los productos de limpieza y dispositivos no son dañinos para la válvula.

9. DIÁMETRO DE LAS BRIDAS

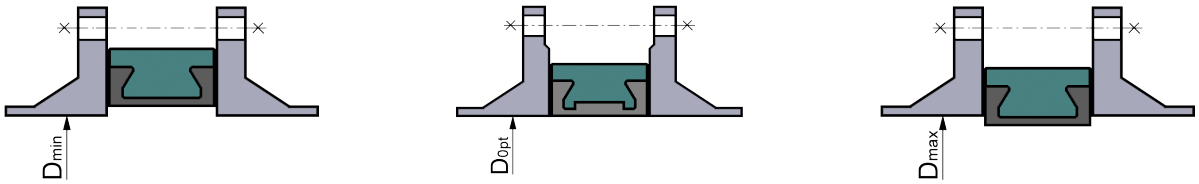
La válvula de mariposa se instala sin juntas adicionales entre las bridas. Tiene una estanqueidad bidireccional. El centrado se efectúa mediante tornillos o espárragos roscados.

El diámetro de las bridas debe corresponder a los valores Dopt, Dmin y Dmax.

D_{min} El diámetro interior mínimo de la brida para permitir el movimiento del disco (en una válvula centrada perfectamente).
D_{opt} El diámetro interior de la brida para un montaje óptimo.
D_{max} El diámetro interno máximo de la brida.

10. INSTALACIÓN FINAL DE LÍNEA

Si se quiere montar la válvula al final de línea, por favor, considere:



DN	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1600
Dmin	19	32	35	53	74	93	119	147	198	247	297	340	384	425	490	585	680	790	880	980	1175	1348	1560
Dopt	34	42	53	68	83	103	128	153	202	253	303	345	395	453	505	605	696	810	900	997	1195	1387	1602
Dmax	47	57	68	87	104	126	154	174	226	277	328	370	421	462	514	617	715	817	918	1019	1225	1430	1640

Tipo de válvula:	Tipo LUG es posible sin contrabrida Tipo sección en U es posible con contrabrida
Medio:	Sólo líquidos, 10-30°C
Máxima presión de trabajo: (con el disco a 16 bares):	DN 25-200: 10 bar DN 250-600: 6 bar DN 700-1400: 2,5 bar

*Evitar el golpe de ariete

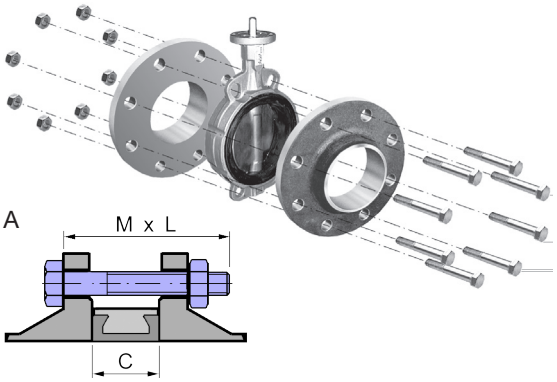
INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN PARA VÁLVULAS DE MARIPOSA AVK CONCÉNTRICAS CON JUNTA ESTÁNDAR

Serie 820

11. ATORNILLADO

Wafer y Sección en U DN 25-400

A Tornillo con tuerca

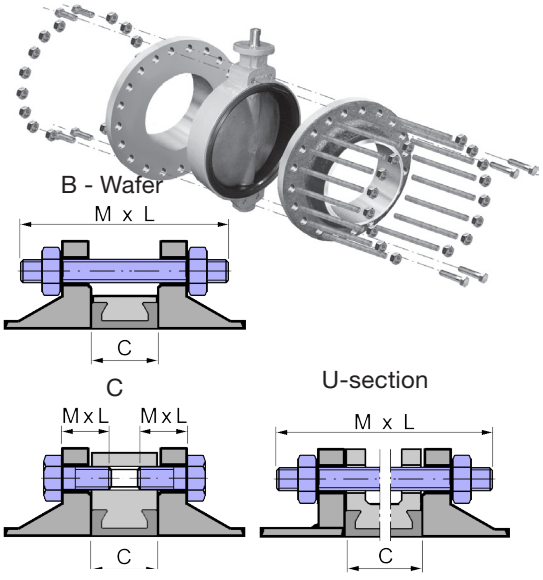


		PN 6		PN 10		PN 16	
		A		A		A	
DN	C	n	M x L	n	M x L	n	M x L
25	30	4	M10x 80	4	M12x 90	4	M12x 90
32	30	4	M12x 80	4	M16x100	4	M16x100
40	33	4	M12x 90	4	M16x100	4	M16x100
50	43	4	M12x100	4	M16x110	4	M16x110
65	46	4	M12x100	4	M16x110	8(4)	M16x110
80	46	4	M16x110	8	M16x120	8	M16x120
100	52	4	M16x120	8	M16x120	8	M16x120
125	56	8	M16x120	8	M16x130	8	M16x130
150	56	8	M16x120	8	M20x140	8	M20x140
200	60	8	M16x130	8	M20x150	12	M20x150
250	68	12	M16x140	12	M20x160	12	M24x170
300	78	12	M20x160	12	M20x170	12	M24x180
350	78	12	M20x160	16	M20x170	16	M24x190
400	102	16	M20x190	16	M24x200	16	M27x220

n=número de tornillos para una válvula

Wafer y Sección en U DN 450-1400

B Espárrago roscado con dos tuercas + **C** Tornillo

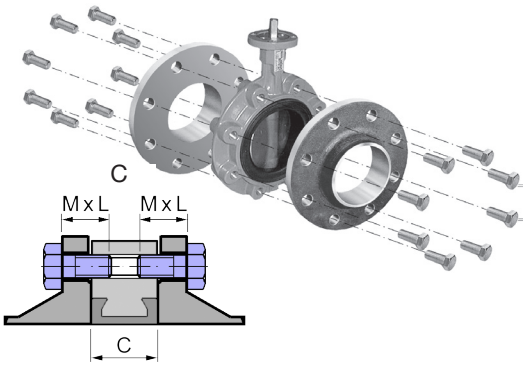


		PN 10				PN 16			
		B		C		B		C	
DN	C	n	M x L	n	M x L	n	M x L	n	M x L
450	114	16	M24x240	8	M24x60	16	M27x260	8	M27x 70
500	127	16	M24x260	8	M24x60	16	M30x290	8	M30x 80
600	154	16	M27x300	8	M27x70	16	M33x330	8	M33x 90
700	165	20	M27x320	8	M27x80	20	M33x340	8	M33x 90
800	190	20	M30x360	8	M30x80	20	M36x380	8	M36x100
900	203	24	M30x370	8	M30x80	24	M36x410	8	M36x100
1000	216	24	M33x400	8	M33x90	24	M39x450	8	M39x120
1200	254	28	M36x470	8	M36x110	28	M45x550	8	M45x150
1400	280	32	M39x530	8	M39x120	32	M45x580	8	M45x150
1600	318	40	M45x600	8	M45x140	40	M52x680	8	M52x180

n=número de tornillos para una válvula

Tipo Lug DN 50-400

C Tornillo



		PN 10		PN 16	
		A		A	
DN	C	n	M x L	n	M x L
50	43	8	M16x30	8	M16x30
65	46	8	M16x40	8	M16x40
80	46	16	M16x40	16	M16x40
100	52	16	M16x40	16	M16x40
125	56	16	M16x50	16	M16x50
150	56	16	M20x50	16	M20x50
200	60	16	M20x50	24	M20x50
250	68	24	M20x60	24	M24x60
300	78	24	M20x60	24	M24x60
350	78	32	M20x60	32	M24x60
400	102	32	M24x70	32	M27x80

n=número de tornillos para una válvula

Expect... AVK

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN PARA VÁLVULAS DE MARIPOSA AVK CONCÉNTRICAS CON JUNTA ESTÁNDAR

Serie 820

12. PARES DE CIERRE MÁXIMOS

*Incluido el factor de seguridad

		Max. Presión de trabajo (bar)				
DN	**Brida superior/Eje**	**2,5**	**6**	**10**	**16**	**20**
25-40	F07-08 Cuadrado	-	-	-	23	28
50	F07-11 Cuadrado	-	-	-	41	53
65	F07-11 Cuadrado	-	-	-	45	58
80	F07-11 Cuadrado	-	-	53	69	89
100	F07-11 Cuadrado	41	-	76	88	113
125	F07-14 Cuadrado	61	-	92	153	197
150	F07-14 Cuadrado	73	-	122	165	213
200	F07-17 Cuadrado	108	-	203	294	382
250	F10-22 Cuadrado	188	-	292	390	506
300	F10-22 Cuadrado	236	-	493	582	756
350	F12-22 Cuadrado	405	558	880	1069	1391
400	F12-27 Cuadrado	864	1179	1310	1638	2129
450	F14-45 Redondo + chaveta	1185	1659	1985	2454	3191
500	F14-45 Redondo + chaveta	1422	1850	1995	2732	3552
600	F16-70 Redondo + chaveta	2624	3113	3740	5468	7108
700	F25-70 Redondo + chaveta	2843	4010	5212	6197	-
750	F25-70 Redondo + chaveta	3281	4717	5832	7290	-
800	F25-70 Redondo + chaveta	3555	4739	6120	6738	-
900	F30-80 Redondo + chaveta	4648	5924	7564	9477	-
1000	F30-80 Redondo + chaveta	5924	7472	9477	11482	-
1100	F30-80 Redondo + chaveta	7655	9569	11846	14033	-
1200	F30-100 Redondo + chaveta	10024	12029	14216	17132	-
1400	F30-120 Redondo + chaveta	12575	18225	27724	-	-
1600	F35-130 Redondo + chaveta	16767	24239	44834	-	-

13. VALORES KV M³/H

Ángulo de apertura de la válvula

DN	**20°**	**30°**	**40°**	**50°**	**60°**	**70°**	**80°**	**90°**
32	-	1,5	5	10	15	26	34	40
40	-	2,7	8,5	16	25	37	46	50
50	2	7	15	28	45	68	88	100
65	3	11	24	48	85	138	180	210
80	8	22	50	83	134	230	312	360
100	15	35	70	130	225	410	585	650
125	28	70	135	230	360	600	920	1050
150	33	95	205	320	580	980	1410	1620
200	60	175	355	580	910	1600	2450	2800
250	132	340	590	940	1480	2550	3950	4480
300	200	505	890	1450	2100	3800	5960	6800
350	280	680	1200	2050	3150	5050	8100	9200
400	365	860	1500	2490	3980	6600	10200	11700
450	465	1080	1900	3150	5050	8700	13300	15200
500	580	1200	2300	3740	6150	11000	16800	18900
600	820	1600	2780	5200	8940	14500	23500	26800
700	890	2050	3450	6050	11050	18800	31500	37100
800	1300	2550	4950	8750	14200	23500	39500	48500
900	1650	3300	6400	11800	19400	31500	52500	61300
1000	2150	4250	8200	15100	23500	39400	65500	80500
1200	4000	7500	12500	19800	34000	55400	98300	119200
1400	5200	10120	18200	32500	51500	89500	142000	162000
1600	7100	14210	26050	45000	71200	118500	196200	228500

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN PARA VÁLVULAS DE MARIPOSA AVK CONCÉNTRICAS CON JUNTA ESTÁNDAR

Serie 820

14. DESINSTALAR LA VÁLVULA DE LA TUBERÍA

Antes de retirar la válvula de la tubería, es muy importante ser consciente de que fluidos muy agresivos podrían derramarse y que se deben tomar las precauciones necesarias para evitar cualquier daño.

Tenga especial cuidado en no dañar el disco y el asiento al desmontar la válvula de la tubería.

- No cierre la válvula completamente
- Afloje todos los tornillos
- Utilice espaciadores y retire la válvula

15. DESMONTAJE

- Abra la válvula completamente
- Desmonte y retire el accionamiento
- Desenrosque los tornillos del collar de retención y retírelo junto la junta tórica
- Retire el eje (ya sea utilizando un extractor o en un tornillo de banco)
- Extraiga el disco del asiento
- Suelte el asiento en un punto, apriételo hasta que quede en forma de corazón y extráigalo

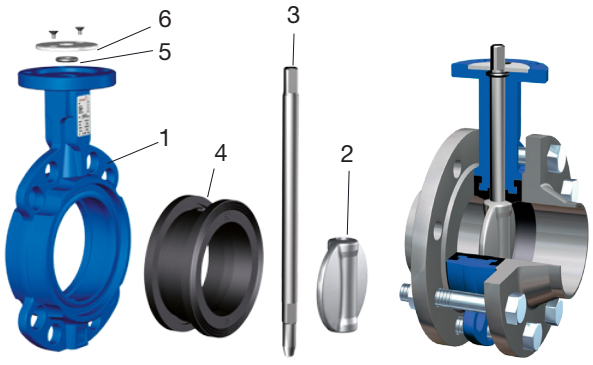
16. MONTAJE

- Limpie todas las piezas. Si es posible, utilice un spray de silicona o similar para facilitar la manejo.
- Asegúrese que el agujero más grande del asiento esté en la parte superior de la válvula (el diámetro del eje es mayor en la parte superior)
- Inserte el asiento en forma de corazón. Colóquelo encajando la parte superior con el agujero del eje. Utilice el eje para centrar el asiento. Deje que el asiento se expanda suavemente y haga que se adapte al cuerpo
- Coloque el disco. Asegúrese de que el cuadrado esté en la parte inferior (contrario a la parte superior de la válvula).
- Asegúrese de no dañar el asiento.
- Introduzca el eje a través del asiento y el disco, moviendo el disco en ambos sentidos para facilitar la operación.
- Alinear correctamente el cuadrado superior del eje con el arrastre del disco. Introduzca completamente el eje evacuando el aire del hueco donde se alojará la parte inferior (levante el asiento suavemente con un destornillador)
- Monte y ajuste el accionamiento

Antes de tomar la válvula en uso en un sistema de tuberías, se debe realizar un ensayo de estanqueidad de acuerdo con la norma DIN 3230 parte 3 o similar, así como una prueba de funcionamiento. Después de haber completado las pruebas, abra ligeramente el disco, sin que el borde del eje sobrepase la superficie del cuerpo. Esta posición debe mantenerse hasta que la válvula entre en funcionamiento.

17. DESPIECE

1. Cuerpo
2. Disco
3. Eje
4. Asiento
5. Junta tórica
6. Collar de retención + 2 tornillos



18. ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Por favor, tenga en cuenta que la presencia de residuos en la válvula pueden ser peligrosos para el ser humano y el medio ambiente. Por lo tanto, la válvula debe ser manipulada con precaución. Después de su uso, por favor, emplee los métodos de eliminación de residuos más respetuosos con el medio ambiente.

4. VÀLVULES ANTIRRETORN DE CLAPETA

VÁVULA DE RETENCIÓN DE CLAPETA PARTIDA AVK, PN10/16/25 970/0306-013

Tipo wafer

La válvula de retención de clapeta partida AVK tipo wafer presenta un diseño simple, fiable y compacto que previene el flujo inverso en tuberías y equipos hidráulicos. Las clapetas se abren por la presión del fluido circulante, dejando pasar el fluido en la dirección deseada.

Descripción del producto:
Válvula de retención de clapeta partida con resorte para agua y líquidos neutros a una temperatura máx. 70º C

Normas:
- Diseñada según EN14341(EN12516) / API594 (ASME B16.34)
- Distancia entre bridas según EN 558 Serie 16 / API594
- Conexión entre bridas EN1092-1 (ISO 7005-1), PN10/16/25

Ensayos/certificados:
- Prueba hidráulica según EN 12266

Características:
- Distancia entre caras muy corta con buenas características hidráulicas.
- Baja pérdida de carga
- Asiento vulcanizado en el cuerpo
- Cierre ayudado por resorte (reduce el golpe de ariete)
- Dos resortes por válvula para equilibrar la fuerza en cada plato
- Topes en las clapetas para reducir esfuerzos en las orejetas de giro
- Flujo simétrico conseguido por el eje tope (DN 350 y superiores) o por pieza tope (hasta DN 300) a la apertura total de los platos.
- Instalación horizontal o vertical
- Cáncamo para fácil manipulación a partir de DN 250
- Cuerpo de acero inoxidable AISI 316 (CF8M)
- Asiento de EPDM adecuado para uso agua potable
- Presión mínima de estanqueidad: 0,3 a 0,5 bar
- Opciones: otros materiales y PN, bajo consulta



Expect... AVK

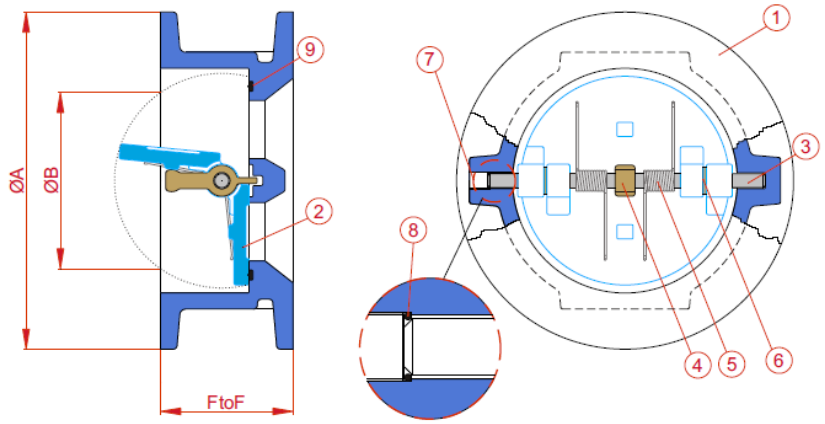
Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

COPYRIGHT© AVK VÁLVULAS 2020

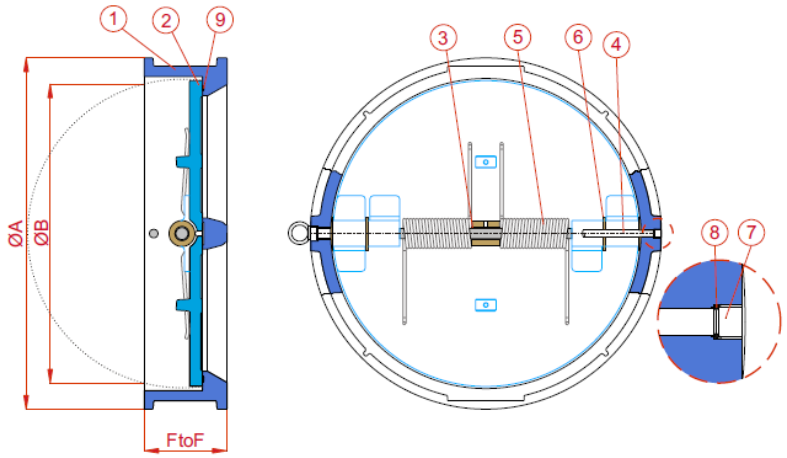
VÁVULA DE RETENCIÓN DE CLAPETA PARTIDA AVK, PN10/16/25 970/0306-013

Tipo wafer

DN50-300



DN350-400



Despiece:

1. Cuerpo	Acero inoxidable AISI 316	6. Arandelas	Acero inoxidable AISI316
2. Clapetas	Acero inoxidable AISI 316	7. Tapón	Acero inoxidable AISI316
3. Eje	Acero inoxidable AISI 316	8. Junta tórica	EPDM
4. Pieza tope/eje tope	Acero inoxidable AISI 316	9. Asiento	EPDM
5. Muelles	Acero inoxidable AISI316		

Los componentes pueden ser sustituidos por materiales de clase equivalente o superior sin previo aviso.

Referencias y dimensiones

Referencia AVK	Referencia antigua	DN	PN	PT máx. bar	A mm	B mm	FtoF mm	kv m3/h	Peso teórico Kg
970030601200008	741050250142	50	10/16/25	25	108	46	43	50	1,5
970030601200012	741065250142	65	10/16/25	25	129	62	46	109	1,9
970030601200017	741080250142	80	10/16/25	25	143	70	64	133	3
970030601200023	741100250142	100	10/16/25	25	164	90	64	277	4
970030601200027	741125250142	125	10/16/25	25	194	110	70	444	6
970030601200032	741150250142	150	10/16/25	25	220	130	76	564	8,5
970030601200041	741200250142	200	10/16	16	275	195	89	1137	15
970030601200038	741200253142	200	25	25	283	195	89	1137	15
970030601200047	741250250142	250	10/16	16	330	245	114	2043	27
970030601200044	741250253142	250	25	25	338	245	114	2043	27
970030601200160	741300250142	300	10/16	16	381	292	114	3189	34
970030601200095	741300253142	300	25	25	402	292	114	3189	34
970030601200161	741350250142	350	10/16	16	440	340	127	4554	53
970030601200162	741350253142	350	25	25	460	340	127	4554	53
970030601200163	741400250142	400	10/16	16	491	380	140	6641	68
970030601200164	741400253142	400	25	25	514	380	140	6641	68

Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

5. CARRET DE DESMUNTATGE

CARRETE DE DESMONTAJE AVK, PN10/16 970/1204-012

Los carretes de desmontaje están diseñados para compensar el desplazamiento axial de una tubería durante la instalación y desmontaje. Este permite una fácil instalación y desmontaje de tuberías y accesorios o equipos como válvulas, medidores y bombas

Descripción del producto:
Carrete de desmontaje con tornillería intermedia. Para agua y aguas residuales a una temperatura máxima de 70° C

Normas:
- Bridas y orificios según DIN 2576 PN10 o DIN 2502 PN16

Características:
- Compensa el desplazamiento axial de la tubería durante la instalación y el desmontaje, ya que la acción telescópica entre la virola interior y exterior permite el ajuste longitudinal
- Diseñado con dos aros intermedios que realizan la compresión sobre la junta
- Bridas en acero al carbono S235JR (St37.2)
- Virolas en acero inoxidable AISI 304
- Junta tórica en EPDM
- Tornillos, tuercas y arandelas en acero 8.8 cincado
- Bridas y virolas revestidas de epoxi-poliéster azul RAL 5005, espesor mín. 80-90 µm
- Otras dimensiones y calidades bajo consulta
- Suministro de varillas, bajo consulta



Expect... AVK

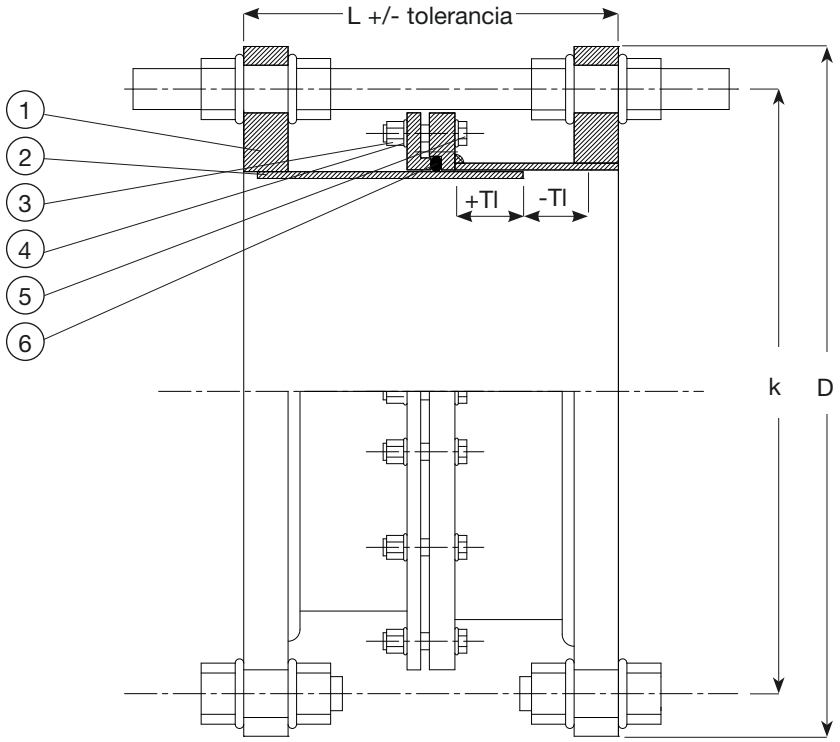
Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

COPYRIGHT© AVK VÁLVULAS 2020

CARRETE DE DESMONTAJE AVK, PN10/16

970/1204-012

Bridas de acero al carbono, virolas AISI 304



Despiece:

1. Brida	Acero S235JR	4. Arandela	Acero cincado 8.8
2. Virola	Acero inoxidable AISI 304	5. Tornillo	Acero cincado 8.8
3. Tuerca	Acero cincado 8.8	6. Junta tórica	EPDM

Los componentes pueden ser sustituidos por materiales de clase equivalente o superior sin previo aviso.

Referencias y dimensiones

Referencia AVK	Referencia antigua	DN	PN	L +/- tolerancia mm	D mm	k mm	Nº varillas	Rosca	Peso teórico kg
970120401200228	59265CA-0050-1-010201	50	PN10/16	180 ± 30	165	125	4	16	6
970120401200229	59265CA-0065-1-010201	65	PN10/16	180 ± 30	185	145	4	16	8
970120401200230	59265CA-0080-1-010201	80	PN10/16	180 ± 30	200	160	8	16	10
970120401200227	59265CA-0100-1-010201	100	PN10/16	180 ± 30	220	180	8	16	11
970120401200226	59265CA-0125-1-010201	125	PN10/16	180 ± 30	250	210	8	16	13
970120401200221	59265CA-0150-1-010201	150	PN10/16	180 ± 30	285	240	8	20	16
970120401200234	59265CA-0200-0-010201	200	PN10	220 ± 40	340	295	8	20	24
970120401200218	59265CA-0200-1-010201	200	PN16	220 ± 40	340	295	12	20	25
970120401200252	59265CA-0250-0-010201	250	PN10	220 ± 40	395	350	12	20	30
970120401200231	59265CA-0250-1-010201	250	PN16	220 ± 40	405	355	12	24	32
970120401200236	59265CA-0300-0-010201	300	PN10	220 ± 40	445	400	12	20	38
970120401200232	59265CA-0300-1-010201	300	PN16	220 ± 40	460	410	12	24	40
970120401200259	59265CA-0350-0-010201	350	PN10	250 ± 40	505	460	16	20	55
970120401200225	59265CA-0350-1-010201	350	PN16	250 ± 40	520	470	16	24	57
970120401200251	59265CA-0400-0-010201	400	PN10	250 ± 40	565	515	16	24	71
970120401200244	59265CA-0400-1-010201	400	PN16	250 ± 40	580	525	16	27	73
970120401200372	59265CA-0450-0-010201	450	PN10	250 ± 40	615	565	20	24	80
970120401200381	59265CA-0450-1-010201	450	PN16	250 ± 40	640	585	20	27	82
970120401200292	59265CA-0500-0-010201	500	PN10	250 ± 40	670	620	20	24	100
970120401200262	59265CA-0500-1-010201	500	PN16	250 ± 40	715	650	20	30	125
970120401200258	59265CA-0600-0-010201	600	PN10	300 ± 50	780	725	20	27	130
970120401200293	59265CA-0600-1-010201	600	PN16	300 ± 50	840	770	20	33	170
970120401200379	59265CA-0700-0-010201	700	PN10	300 ± 50	895	840	24	27	190
970120401200382	59265CA-0700-1-010201	700	PN16	300 ± 50	910	840	24	33	210
970120401200325	59265CA-0800-0-010201	800	PN10	300 ± 50	1015	950	24	30	205
970120401200347	59265CA-0800-1-010201	800	PN16	300 ± 50	1025	950	24	36	240
970120401200368	59265CA-0900-0-010201	900	PN10	320 ± 50	1115	1050	28	30	250
970120401200383	59265CA-0900-1-010201	900	PN16	320 ± 50	1125	1050	28	36	300
970120401200380	59265CA-1000-0-010201	1000	PN10	340 ± 50	1230	1160	28	33	300
970120401200363	59265CA-1000-1-010201	1000	PN16	340 ± 50	1255	1170	28	39	400
970120401200425	59265CA-1400-1-010201	1400	PN16	350 ± 50	1685	1590	36	45	800
970120401200410	59265CA-1600-0-010201	1600	PN10	350 ± 50	1915	1820	40	45	925
970120401200426	59265CA-1600-1-010201	1600	PN16	350 ± 50	1930	1820	40	52	1153
970120401200441	59265CA-1800-0-010201	1800	PN10	500 ± 75	2115	2020	44	45	1145

Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO CARRETES TELESCÓPICOS DE DESMONTAJE SERIE 970/1204 (59/265-CA)

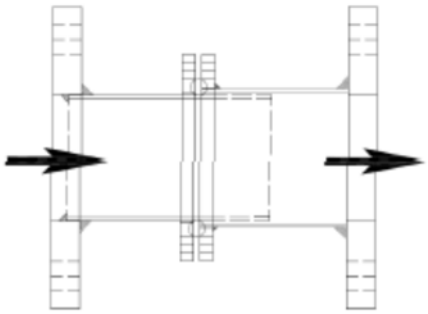
1. INSTALACIÓN

Su instalación se realizará utilizando varillas roscadas pasantes con un mínimo del 50% de los taladros de las bridas, las cuales deberán extenderse hasta la brida de la válvula o accesorio, junto al que se instala el carrete de desmontaje. La tornillería que se utilice para su montaje en obra, corresponderá con la cantidad y la métrica de la brida DIN utilizada. Su longitud deberá ser la suficiente para que los extremos de la misma sobresalgan como mínimo 1 centímetro de las tuercas exteriores.

A la hora de la instalación debemos seguir el siguiente proceso:

Es aconsejable comprobar que la longitud de montaje final que se le dará al carrete, sea lo más aproximada posible a su medida nominal, para facilitar el montaje y desmontaje del mismo. Longitud mínima Longitud montaje Longitud máxima A la hora de la instalación debemos seguir el siguiente proceso: DN (mm) Longitud de montaje (mm) Tolerancia de montaje (mm)

Sentido de flujo. La colocación correcta para el montaje del carrete será, aguas abajo la parte hembra y aguas arriba la parte macho.



Nota: Para tuberías en las que el flujo tiene ambos dos sentidos (tuberías de descarga) el carrete realizará la estanqueidad en los dos sentidos siendo el contrario al montaje el que mayor penalizara los rendimientos hidráulicos de la instalación.

Al aflojar las tuercas que aprietan las bridas intermedias, se comprobara que aprovechando el deslizamiento del macho con la hembra podemos adaptar de manera eficiente el carrete en su ubicación.

Posicionar el carrete en su ubicación final asegurándose que la disposición del taladrado de la brida coincida con la disposición de los taladros de los elementos a conectar (comprobar la concentricidad de los agujeros de las bridas de la calderería a conectar).

Nota: Las desviaciones angulares máximas permisibles para las bridas (paralelismo). De las bridas de la calderería a conectar como norma general no superaran el siguiente valor 0,25º x 1000/DN dado que la conexión se realiza mediante varillas pasantes no permite mayor desviación que la que originan las varillas con los taladros de las bridas.

Alojar las juntas de estanqueidad en las caras planas de las bridas a conectar.

Nota: Al asentarse una junta debe ser capaz de salvar imperfecciones menores de la brida tales como: bridas no paralelas, deformación de los canales, superficie ondulada, muescas en la superficie u otras imperfecciones de la superficie.

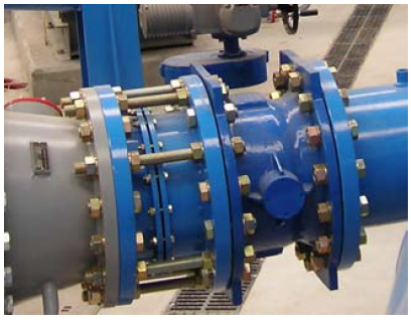
Separar los extremos embridados del carrete, hasta su posición de contacto con las bridas de los elementos a conectar.

Realizar el montaje de la tornillería en disposición circular de todas las varillas, (con un mínimo del 50% de los taladros de las bridas exteriores).

Nota: No usar nunca menos varillas o tornillos que el número determinado para la brida. El apriete de las tuercas y contratuercas exteriores, se efectuará en la misma brida en disposición diagonal tomando los valores de máximo par de apriete.

Pasos a seguir para el apriete:





Una vez que la instalación se encuentra en servicio y con la presión de trabajo establecida, se comprobará la inexistencia de pérdidas de agua en sus uniones de estanqueidad, realizando los aprietes oportunos a la tornillería hasta eliminar dichas pérdidas.

2. MANTENIMIENTO

Anualmente, (si este fuera el servicio al que está destinado) o ante un periodo de inactividad, debiera procederse a la revisión de las juntas de estanqueidad siendo estas lubricadas o cambiadas según su estado.

Cada 2 años, efectuar controles sobre el estado del revestimiento superficial, en caso de detectar faltas graves proceder al lijado y repintado de la superficie.

Cada 10 años, además de realizar las revisiones anteriores, como mantenimiento preventivo, se procederá a la sustitución de sus juntas de estanqueidad.

Piezas de recambio: Junta Tórica.

Nota: No reutilice nunca una junta, ya que puede haber sido modificada de forma espectacular bajo condiciones de servicio. Incluso si la junta parece estar bien, no merece la pena. El coste de una junta nueva es minúsculo comparado con los costes de los trabajos necesarios para el desmontaje y posterior montaje de la misma y con lo que el posterior fallo de la misma obligaría a realizar la misma operación.

6. AIRE ACONDICIONAT

Serie **Diamond**

WIFI integrado de serie

SRK-ZSX-WF Split pared 1x1 Hyperinverter Bomba de calor



SRK20-60ZSX-WF



Weekly Timer



SRC-ZSX-W

Conjunto			SRK20ZSX-WF	SRK25ZSX-WF	SRK35ZSX-WF	SRK50ZSX-WF	SRK60ZSX-WF
Ud. Interior			SRK20ZSX-WF	SRK25ZSX-WF	SRK35ZSX-WF	SRK50ZSX-WF	SRK60ZSX-WF
Ud. Exterior			SRC20ZSX-W	SRC25ZSX-W	SRC35ZSX-W	SRC50ZSX-W2	SRC60ZSX-W1
Alimentación eléctrica / Intensidad máxima			I-220V.50Hz./9	I-220V.50Hz./9	I-220V.50Hz./14,5	I - 220V - 50 Hz / 15	I-220V.50Hz./15
Capacidad	Frío (mín-nom-máx.)	kW	0,9 - 2,0 - 3,4	0,9 - 2,5 - 3,8	0,9 - 3,5 - 4,5	1,0 - 5,0 - 6,2	1,0 - 6,1 - 6,9
		kcal/h	774 - 1.720 - 2.924	774 - 2.150 - 3.268	774 - 3.010 - 3.870	860 - 4.300 - 5.332	860 -5.246 - 5.934
	Calor (mín-nom-máx.)	kW	0,8 - 2,7 - 5,5	0,8 - 3,2 - 6,0	0,8 - 4,3 - 6,8	0,8 - 6,0 - 8,2	0,8 - 6,8 - 8,8
		kcal/h	688 - 2.322 - 4.730	688 - 2.752 - 5.160	688 - 3.698 - 5.848	688 - 5.160 - 7.052	688 - 5.848 - 7.568
Consumo (mín-nom-máx.)	Frío	kW	0,16 - 0,31 - 0,76	0,16 - 0,44 - 0,91	0,16 - 0,74 - 1,27	0,19 - 1,24 - 1,9	0,19 - 1,71 - 2,5
	Calor		0,14 - 0,47 - 1,36	0,14 - 0,59 - 1,54	0,14 - 0,9 - 1,87	0,20 - 1,36 - 2,46	0,20 - 1,65 - 2,86
SEER (frío)			A+++(10,0)	A+++(10,3)	A+++(9,5)	A++(8,3)	A++(7,8)
SCOP (calor)*			A+++(6,7)	A+++(6,6)	A+++(6,5)	A+++(5,9)	A+++(5,8)
EER / COP			A(6,45) / A(5,74)	A(5,68) / A(5,42)	A(4,73) / A(4,78)	A(4,03) / A(4,41)	A(3,57) / A(4,12)
Nivel sonoro (veloc. ultra-baja)	Frío (ud.interior/ud. Exterior)	dB (A)	19 / 43	19 / 44	19 / 48	22 / 51	22 / 52
	Calor (ud.interior/ud. Exterior)		19 / 45	19 / 45	19 / 47	23 / 49	23 / 53
Dimensiones (alto x ancho x fondo)	Ud. Interior	mm	305 x 920 x 220	305 x 920 x 220	305 x 920 x 220	305 x 920 x 220	305 x 920 x 220
	Ud. Exterior		640 x 800 x 290	640 x 800 x 290	640 x 800 x 290	640 x 800 x 290	640 x 800 x 290
Peso	Ud. Interior / Ud. Exterior	kg	13 / 43	13 / 43	13 / 43	13 / 45	13 / 45
Caudal de aire	Ud. Interior (frío, velocidad alta) / Ud. exterior	m^3/h	678 / 1.860	732 / 1.860	786 / 2.160	858 / 2.340	978 / 2.490
Tubería de refrigerante	Línea de líquido	pulgadas	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"
	Línea de gas		3/8"	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"
Nº de hilos de interconexión (sección en mm^2)**			(3 x 1,5)+T	(3 x 1,5)+T	(3 x 1,5)+T	(3 x 1,5) + T	(3 x 1,5)+T
Precarga de refrigerante	Carga / Longitud que cubre la carga	kg / m	1,2 / 15	1,2 / 15	1,2 / 15	1,3 / 15	1,3 / 15
Carga adicional de refrigerante (g/m de línea frigorífica)		g	20	20	20	20	20
Distancias frigoríficas	Total Vert.+Horiz. (1) / Máx.Vertical	m	25 / 15	25 /15	25 / 15	30 / 20	30 / 20

* Datos según zona climática cálida (Directiva ErP 206/2012).
(1) Se recomienda una distancia frigorífica total (vertical + horizontal) mínima de 3 metros

WIFI Integrado de Serie · Detector de presencia · Clase A+++ · Movimiento Horiz. y Vert. de las lamas · 3D Auto · Filtro Alergénico · Función Autolimpieza · Programador Semanal · Programador ON/OFF 24 horas · Función Sleep · Modo de Operación Silenciosa · Modo Nocturno · 19dB · Bloqueo infantil del mando · Ajuste del brillo del LED

CALIDAD DEL AIRE · SERIE DIAMOND · LIMPIEZA DE FILTROS

MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES

Serie **Diamond**

R32 · Serie DIAMOND · 1x1 MULTI · GOOD DESIGN AWARD 2016 · WIFI integrado de serie · A+++

SRK-ZSX-WFT/B Colores Split pared 1x1 Hyperinverter Bomba de calor



SRK20-60ZSX-WFT



SRK20-60ZSX-WFB



Weekly Timer



SRC -ZSX-W

Conjunto			SRK20ZSX-WFT/B	SRK25ZSX-WFT/B	SRK35ZSX-WFT/B	SRK50ZSX-WFT/B	SRK60ZSX-WFT/B
Ud. Interior			SRK20ZSX-WFT/B	SRK25ZSX-WFT/B	SRK35ZSX-WFT/B	SRK50ZSX-WFT/B	SRK60ZSX-WFT/B
Ud. Exterior			SRC20ZSX-W	SRC25ZSX-W	SRC35ZSX-W	SRC50ZSX-W2	SRC60ZSX-W1
Alimentación eléctrica / Intensidad máxima			I - 220V.50Hz./ 9	I - 220V.50Hz./ 9	I - 220V.50Hz./ 9	I - 220V.50Hz./ 15	I - 220V.50Hz./ 15
Capacidad	Frío (mín-nom-máx.)	kW	0,9 - 2,0 - 3,4	0,9 - 2,5 - 3,8	0,9 - 3,5 - 4,5	1,0 - 5,0 - 6,2	1,0 - 6,1 - 6,9
		kcal/h	774 - 1.720 - 2.924	774 - 2.150 - 3.268	774 - 3.010 - 3.870	860 - 4.300 - 5.332	860 -5.246 - 5.934
	Calor (mín-nom-máx.)	kW	0,8 - 2,7 - 5,5	0,8 - 3,2 - 6,0	0,8 - 4,3 - 6,8	0,8 - 6,0 - 8,2	0,8 - 6,8 - 8,8
		kcal/h	688 - 2.322 - 4.730	688 - 2.752 - 5.160	688 - 3.698 - 5.848	688 - 5.160 - 7.052	688 - 5.848 - 7.568
Consumo (mín-nom-máx.)	Frío	kW	0,16 - 0,31 - 0,76	0,16 - 0,44 - 0,91	0,16 - 0,74 - 1,27	0,19 - 1,24 - 1,9	0,19 - 1,71 - 2,5
	Calor		0,14 - 0,47 - 1,36	0,14 - 0,59 - 1,54	0,14 - 0,9 - 1,87	0,2 - 1,36 - 2,46	0,2 - 1,65 - 2,86
SEER (frío)			A+++(10,0)	A+++(10,3)	A+++(9,5)	A++(8,3)	A++(7,8)
SCOP (calor)*			A+++(6,7)	A+++(6,6)	A+++(6,5)	A+++(5,9)	A+++(5,8)
EER / COP			A(6,45) / A(5,74)	A(5,68) / A(5,42)	A(4,73) / A(4,78)	A(4,03) / A(4,41)	A(3,57) / A(4,12)
Nivel sonoro (veloc. ultra-baja)	Frío (ud.interior/ud. Exterior)	dB (A)	19 / 43	19 / 44	19 / 48	22 / 51	22 / 52
	Calor (ud.interior/ud. Exterior)		19 / 45	19 / 45	19 / 47	23 / 49	23 / 53
Dimensiones (alto x ancho x fondo)	Ud. Interior	mm	305 x 920 x 220	305 x 920 x 220	305 x 920 x 220	305 x 920 x 220	305 x 920 x 220
	Ud. Exterior		640 x 800 x 290	640 x 800 x 290	640 x 800 x 290	640 x 800 x 290	640 x 800 x 290
Peso	Ud. Interior / Ud. Exterior	kg	13 / 43	13 / 43	13 / 43	13 / 43	13 / 45
Caudal de aire	Ud. Interior (frío, velocidad alta) / Ud. exterior	m^3/h	678 / 1.860	732 / 1.860	786 / 2.160	858 / 2.340	978 / 2.490
Tubería de refrigerante	Línea de líquido	pulgadas	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"
	Línea de gas		3/8"	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"
Nº de hilos de interconexión (sección en mm^2)**			(3 x 1,5)+T	(3 x 1,5)+T	(3 x 1,5)+T	(3 x 1,5)+T	(3 x 1,5)+T
Precarga de refrigerante	Carga / Longitud que cubre la carga	kg / m	1,2 / 15	1,2 / 15	1,2 / 15	1,3 / 15	1,3 / 15
Carga adicional de refrigerante (g/m de línea frigorífica)		g	20	20	20	20	20
Distancias frigoríficas	Total Vert.+Horiz. (1) / Máx.Vertical	m	25 / 15	25 / 15	25 / 15	30 / 20	30 / 20

* Datos según zona climática cálida (Directiva ErP 206/2012).
(1) Se recomienda una distancia frigorífica total (vertical + horizontal) mínima de 3 metros



CALIDAD DEL AIRE · SERIE DIAMOND · LIMPIEZA DE FILTROS

ANNEX 3. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

INDEX

1. OBJECTE DEL PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT 1
2. CONSIDERACIONS PRÈVIES 1
3. CONDICIONS DEL PROGRAMA DE CONTROL 1
4. LLISTAT D'ASSAIGS DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT 1
5. EQUIPS SUBJECTES A PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ 2

1. OBJECTE DEL PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

Aquest Programa de Control de Qualitat té com a objecte recollir tots aquells assaigs i controls a realitzar, tant dels materials com de l'execució, a fi de garantir la correcta realització de les activitats que formen l'obra.

Amb el present Pla de Control de Qualitat es tracta de garantir que els materials i les unitats d'obra compliran les condicions exigides en quant a la seva qualitat.

Amb aquesta finalitat es recomanen els assaigs i el control d'unes determinades activitats relacionades amb l'execució d'aquesta obra.

2. CONSIDERACIONS PRÈVIES

El laboratori que realitzi els assaigs, anàlisis i proves referits en aquest Programa de Control de Qualitat haurà de disposar d'acreditació concedida per la Generalitat de Catalunya.

Si s'empren materials amb distintiu de qualitat, segell o marca homologat, la Direcció d'Obra podrà simplificar la recepció dels materials, reduint la comprovació a les seves característiques aparents i a la comprovació de la seva identificació quan aquests materials arribin a l'obra.

Aquells materials que hagin d'estar oficialment homologats acompliran allò establert per l'article 4.14 del Reglament General d'Actuacions del Ministeri d'Indústria i Energia, en el camp de la normalització i homologació, aprovat pel Reial Decret 2548/1981 de 18 de setembre, modificat per Reial Decret 105/1986 de 12 de febrer i normativa legislada amb posterioritat.

Aquells assaigs no previstos de realitzar en aquest Projecte, i que s'hagin de realitzar degut que, per part del Contractista, no es presenten tots els documents exigits amb les condicions que han d'acomplir els materials, sigui necessari realitzar, seran per compte del Contractista, així com tots aquells assaigs que siguin necessaris per a materials similars.

La qualificació de "similar" d'un material respecte a un altre reflectit al Projecte, correspondrà únicament a la Direcció d'Obra.

El cost del Control de Qualitat quedarà inclòs en l'import de despeses generals de l'obra i benefici industrial.

3. CONDICIONS DEL PROGRAMA DE CONTROL

En aquest Programa de Control de Qualitat s'indiquen les característiques, mètodes d'assaig i condicions d'acceptació o rebuig dels materials, així com els assaigs a realitzar per tal de garantir la correcta execució de les obres.

La Direcció d'Obra, durant el curs de la mateixa, podrà modificar segons el seu criteri, ampliant o reduint, els diferents capítols de control. De la mateixa manera, sempre que ho indiqui amb la suficient antelació, podrà variar els criteris d'acceptació o rebuig dels materials.

Quan es trobin discrepàncies entre els continguts del present Programa de Control de Qualitat i les especificacions del Plec de Prescripcions Particulars d'aquest Projecte, s'estarà a allò disposat per la Direcció Facultativa.

4. LLISTAT D'ASSAIGS DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

S'han seguit les següents consideracions de tipus general en el moment de definir els diferents assaigs del Pla de Control de Qualitat:

- No s'han previst assaigs de recepció sobre productes que poden disposar de marca de qualitat de producte (Segell CE, AENOR o similar). En cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats en aquest plec.
- A l'hora de comptabilitzar el nombre d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'hauran d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor, tal i com es preveu en aquest plec, a càrrec del contractista.
- En el cas de components de formigó, el control necessari és responsabilitat de la producció d'aquest material i s'exigirà sense estar considerat en aquest pla.

— S'ha suposat que la planta de subministrament del formigó disposa únicament de ciment amb marca de qualitat de producte, i per tant, no s'han inclòs assaigs d'identificació. En cas de que la planta disposi d'algun ciment, certificat d'acord a la RC-08, però sense marca de qualitat, s'aplicaran assaigs d'identificació a tots els ciments utilitzats, a càrrec del contractista, encara de que disposin de marca. Si algun dels ciments que utilitza la planta no està certificat segons RC-08, es podrà rebutjar el proveïment de formigó d'aquesta planta.

5. EQUIPS SUBJECTES A PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ

Els equips mecànics i elèctrics de l'obra es sotmetran al control de qualitat de l'obra a través d'un programa de punts de control i inspecció (PPI), el qual l'empresa adjudicatària de les obres s'encarregarà de la seva confecció.

A continuació s'adjunta el model de PPIs per tipologies d'equips.

- **Quadres elèctrics.**

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Control dimensional	s/plànols		Sí	O	A	
02	Verificació estat final del recobriment	s/comanda		Sí	O	A	
03	Inspecció muntatge i components	s/comanda		Sí	O	A	
04	Assaig dielèctric	s/FB	Sí	Sí	O	A	
05	Comprovació mesures de protecció	s/FB	Sí	Sí	O	A	
06	Proves de funcionament en buit	s/FB	Sí	Sí	O	A	
07	Inspecció de l'embalatge	s/comanda			O	A	
08	Revisió documentació final	s/PPI		Sí	O	A	
09	Autorització enviament			Sí	O	O	

FB: Fabricant; CT: Contractista; CL: Client;
O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.

- **Cables.**

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Revisió certificats materials	s/FB			O	A	
02	Comprovació placa de característiques	s/comanda		Sí	O	C	
03	Inspecció de l'embalatge	s/comanda			O	A	
04	Revisió documentació final	s/PPI		Sí	O	C	
05	Autorització enviament			Sí	O	O	

FB: Frabricant; CT: Contractista; CL: Client;
O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.

- **PLC.**

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Revisió certificats materials	s/FB			O	A	
03	Inspecció de l'embalatge	s/comanda			O	A	
04	Revisió documentació final	s/PPI		Sí	O	C	
05	Autorització enviament			Sí	O	O	
FB: Fabricant; CT: Contractista; CL: Client; O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.							

- **Automatismes - Software.**

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Comprovació de senyals	s/FB	Sí	Sí	O	A	
02	Comprovació de límits de mesura	s/FB	Sí	Sí	O	A	
03	Proves de funcionament	s/PPI	Sí	Sí	O	A	
04	Revisió documentació final	s/PPI		Sí	O	C	
05	Autorització enviament			Sí	O	O	
FB: Fabricant; CT: Contractista; CL: Client; O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.							

- **Claraboia**

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Inspecció visual, dimensional i revisió certificats de tubs i accessoris	s/comanda i plànols		Sí	O	AC	
02	Revisió de procediments de soldadura	ASME-EN	Sí	Sí	O	C	
03	Inspecció visual de soldadures	s/comanda i plànols			O	A	
04	Assajos no destructius	s/procediment	Sí	Sí	O	O	
05	Control dimensional	s/plànols			O	A	
06	Preparació de superfícies	s/comanda	Sí	Sí	O	A	
07	Verificació estat final del recobriment	s/comanda	Sí	Sí	O	A	
08	Identificació de canonades	s/plànols			O	A	
09	Inspecció embalatge	s/comanda			O	A	
10	Revisió documentació final	s/PPI		Sí	O	C	
11	Autorització enviament	s/plànols		Sí	O	O	

FB: Fabricant; CT: Contractista; CL: Client;
O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.

- **Canalitzacions de plàstic.**

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Inspecció visual, dimensional i revisió certificats de tubs i accessoris	s/comanda i plànols		Sí	O	AC	
02	Control dimensional	s/plànols			O	A	
03	Preparació de superfícies	s/comanda	Sí	Sí	O	A	
04	Identificació de canonades	s/plànols			O	A	
05	Inspecció embalatge	s/comanda			O	A	
06	Revisió documentació final	s/PPI		Sí	O	C	
07	Autorització enviament			Sí	O	O	

FB: Fabricant; CT: Contractista; CL: Client;
O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.

ANNEX 4. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

INDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. NORMATIVA 1
3. COSTOS DIRECTES 1
4. COSTOS INDIRECTES 2

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objecte la justificació no contractual de l'import dels preus unitaris que figuren en els Quadres de Preus números 1 i 2 del "Document 4. Pressupost" d'aquest projecte.

2. NORMATIVA

Serà d'aplicació el Reial Decret 1098/01, de 12 d'octubre per la qual es dicten normes d'aplicació del Article 130 del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

Per al càlcul dels preus de les distintes unitats d'obra, s'han determinat els seus costos directes i indirectes. Són costos directes, totes les unitats d'obra subcontractades, i aquelles que el contractista principal executa amb el seu personal. Són costos indirectes, els del seu propi personal de control de qualitat, direcció i administració, així com els corresponents a serveis (llum, aigua, etc.), papereria i altres.

D'acord amb l'anterior, el càlcul dels preus de les distintes unitats d'obra, es basa en la determinació dels costos directes i indirectes precisos per a la seva execució aplicant la fórmula:

$$P_n = (1 + \frac{k}{100}) \cdot C_n$$

Ón:

Pn: Pressupost d'Execució Material de la unitat corresponent, en euros.

Cn: Cost directe de la unitat, en euros.

k: Percentatge corresponent als "Costos Indirectes".

3. COSTOS DIRECTES

Es consideren "costos directes":

- La mà d'obra amb els seus plusos, càrrecs i assegurances socials, que intervenen directament en l'execució de la unitat d'obra.
- Les despeses de transport, mà d'obra en càrrega i descàrrega, pèrdues per minves, trencament i manipulació.
- Els materials als preus resultants a peu d'obra que queden integrats en la unitat o que siguin necessaris per a la seva execució
- Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, així com les despeses del personal, combustible i energia que tinguin lloc per l'accionament de la maquinària.

4. COSTOS INDIRECTES

Són costos indirectes tots aquells que no són imputables directament a unitats concretes sinó al conjunt de l'obra, comunicacions, magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, les de personal tècnic i els imprevistos.

A la vista de les condicions de l'obra a executar i del programa indicatiu del possible desenvolupament dels treballs s'estima el coeficient el coeficient de costos indirectes a aplicar en aquest projecte és el 1,00 %.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 20/05/26

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0000001	h	Treballs enginyeria	73,36 €
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	25,40 €
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	25,40 €
A01-FEP1	h	Ajudant soldador	25,50 €
A01-FEPB	h	Ajudant manyà	25,50 €
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	26,08 €
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	25,36 €
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	25,40 €
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	29,80 €
A0121000	h	Oficial 1a	28,61 €
A0122000	h	Oficial 1a paleta	26,26 €
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	29,39 €
A012H000	h	Oficial 1a electricista	28,61 €
A012M000	h	Oficial 1a muntador	29,39 €
A0137000	h	Ajudant col.locador	23,43 €
A013H000	h	Ajudant electricista	24,54 €
A013M000	h	Ajudant muntador	26,09 €
A0140000	h	Manobre	23,88 €
A0150000	h	Manobre especialista	23,96 €
A0D-0007	h	Manobre	23,88 €
A0E-000A	h	Manobre especialista	24,69 €
A0F-000B	h	Oficial 1a	28,61 €
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	30,41 €
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	29,57 €
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	28,61 €
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	28,61 €
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	33,58 €
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	29,57 €
A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	29,06 €

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	28,61 €
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	29,08 €
A0K-002B	h	Tècnic mig o superior programador	45,12 €
A1000000	u	Ma d'obra en el muntatge	1,00 €
O01OB200	h.	Oficial 1ª electricista	28,10 €
O01OB210	h.	Oficial 2ª electricista	24,10 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1000000	u	Transport i maquinaria en el muntatge	1,00 €
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	49,77 €
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	54,34 €
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	33,35 €
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	54,24 €
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	60,90 €
C152-003B	h	Camió grua	57,86 €
C15A-004O	h	Carretó elevador elèctric de 300 kg de càrrega i 250x100 cm de plataforma	32,28 €
C15G-00DH	h	Grua autopropulsada de 40 t	88,00 €
C15I-00JY	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m, sense operari	13,77 €
C15S-URT3	h	Transpaleta hidràulica	2,82 €
C1705600	h	Formigonera de 165 l	2,28 €
C205-00DZ	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura autògena	5,63 €
C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,11 €
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	8,09 €
C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	1,58 €
C20B-01HC	h	Esmoladora per a tall i desbast de metalls i altres, amb discos de tall d'inoxidable inclosos	7,30 €
C20B-01HD	h	Esmoladora per a tall i desbast de metalls i altres	2,27 €
C20G-00DT	h	Màquina taladradora	4,28 €
C20H-00DN	h	Martell trencador manual	4,15 €
C20J-00DQ	h	Polidora	2,93 €
C20Q-00DT	h	Serra sabre amb fulla per plàstic/dents fines	4,15 €
CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	48,36 €
CRE0-00C0	h	Motoserra	3,48 €
CZ15-H4NI	h	Grup electrògen d'1 a 5 kVA	2,54 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B011-05ME	m3	Aigua	1,69 €
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	18,53 €
B0511401	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	96,06 €
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	157,78 €
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	77,90 €
B06F2-IIGT	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA-30/B/20/XD2+XA2 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	114,47 €
B081C010	kg	Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	1,23 €
B091-06VL	u	Cartutx a base de resina epoxi, lliure d'estirè, WIT-PE 500 385ML ´´WÜRTH´´ o equivalent, de dos components, de 385 ml, amb cànula mescladora, per a ús estructural per a injectar	24,88 €
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,83 €
B0AM1302	u	Material per a instal.lacions i obra civil	1,00 €
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,45 €
B0B7-106P	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,93 €
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,96 €
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,43 €
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,44 €
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	354,62 €
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	11,76 €
B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	15,55 €
B0D70-0CER	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	4,48 €
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,62 €
B0E244L2	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,20 €
B44Z-0LW8	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,87 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B4LH0204	m	Bigueta de formigó pretesat d'alçària de fins a 20 cm, amb armadura activa de tensió superior a superior a 131 kN	5,11 €
B4LZ170N	m	Revoltó industrialitzat de ceràmica per a un intereix de 73 cm i alçària de 02 cm	6,28 €
B52211N0	u	Teula àrab de ceràmica de fabricació mecànica color vermell, de 30 peces/m2, com a màxim	0,63 €
B5Z2J200	u	Placa prefabricada de formigó de 125x32 cm	1,70 €
B5ZZJLPT	u	Vis d'acer galvanitzat de 5,4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	0,20 €
B7C9Y5M0	m2	Placa rígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 116 a 125 kg/m3, de 40 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0,037 W/mK i resistència tèrmica >= 1,081 m2.K/W	8,45 €
B7J4-0GSI	dm3	Imprimació prèvia per a segellats de massilla de silicona neutra	29,80 €
B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	19,39 €
B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	24,75 €
BAF4-1QE0	m2	Finestra d'alumini anoditzat natural, per a col·locar sobre bastiment de base, amb una fulla oscilobatent, per a un buit d'obra de 0,25 a 0,49 m2 de superfície, elaborada amb perfils de preu mitjà, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	368,29 €
BAZGNOR4	u	KIT micro seguretat sensor seguretat sensor cable fluix. (seg. paracaigudes)	146,64 €
BAZGNOR5	u	Subminstrament i muntatge de porta seccional sandwich acanalat Cara interior rugós acanalat blanc (aquesta porta és conforme amb la normativa UNE.EN 132411) Elevació Gran Elevació Contacte mantingut Panell Rugós Guies i Acc Galvanitzats Color vermell RAL 3000 std. (Exterior) Mesures 3 Ample x 3 Alt	1.818,58 €
BAZNOR06	u	Automatització seccional industrial < 14 m² trifàsic, accionament per contacte mantenit. Potència: 0,30 kW	801,74 €
BD13177B	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm i de llargària 3 m, per a encolar	2,37 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BD1Z2200	u	Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 75 i 110 mm	1,01 €
BD514DQ1	u	Bonera de PVC rígid, de 125 mm de diàmetre, amb tapa antigrava metàl·lica	17,26 €
BDW3B700	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	4,61 €
BDY3B700	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	0,07 €
BEGB-3495	u	Equip d'aire condicionat, sistema aire-aire split 1x1, per a gas R-32, gamma domèstica (RAC), alimentació monofàsica (230V/50Hz), model Diamond SRK35ZSX-WF ´´MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES´´, potència frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 24°C), potència calorífica nominal 4,3 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 6°C), SEER 9,5 (classe A+++), SCOP 6,5 (classe A+++), EER 4,73 (classe A), COP 4,78 (classe A), format per una unitat interior de paret SRK35ZSX-WF, de 305x920x220 mm, pes 13 kg, nivell sonor (velocitat ultra baixa) 19 dBA, cabal d'aire (velocitat ultra alta) 786 m³/h, amb filtre al·lergogen, filtre desodoritzant fotocatalític, detector de presència, capacitat de moviment vertical i horitzontal dels àleps, adaptador amb comunicació via Wi-Fi per a control des d'un smartphone o tablet, i control sense fil, amb programador setmanal, model Weekly Timer, i una unitat exterior SRC35ZSX-W, de 640x800x290 mm, pes 43 kg, nivell sonor 48 dBA i cabal d'aire 2160 m³/h, amb control de condensació	2.272,00 €
BEZ6-34FA	u	Conjunt de silentblocks cònics de cautxú, per a una càrrega unitària màxima de 35 kg, rosca M-8, amb els seus tacs, cargols, rosques i volanderes corresponents	1,64 €
BEZ7-34C0	u	Suport mural d'acer lacat d'1,5 mm de gruix, per a una càrrega màxima de 80 kg, amb els seus tacs, cargols, rosques i volanderes corresponents	8,75 €
BF41-2144	m	Tub d'acer inoxidable classe 1.4401 segons UNE-EN 10088-1 (AISI 316), de 323,9 mm de diàmetre exterior i apta per a una pressió de treball PN-16, segons normativa vigent, amb el preu incrementat el 30% en concepte d'accessoris i peces especials	426,25 €
BF52-34FN	m	Tub de coure recuit, preaïllat i revestit, per a instal·lacions frigorífiques, doble, línia de líquid d'1/4´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament i línia de gas de 3/8´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament	9,03 €
BFW3-1AN3	u	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades d'acer inoxidable amb soldadura, de 114,3 mm de diàmetre exterior.	1,25 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG151532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	5,16 €
BG2J-H4NX	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 100x60 mm2/60x60 mm2	29,51 €
BG2P-1KUJ	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	11,02 €
BG31AP315	m	Conductor Cu, RVKV-K Eca 0,6/1KV, apantallat, 3x1,5 mm2.	2,57 €
BG31AP406	m	Conductor Cu, RVKV-K Eca 0,6/1KV, apantallat, 10x1,5 mm2.	13,71 €
BG31RV4006	m	Conductor de Cu tetrapolar 0,6/1KV RV-K, Eca, 4x6mm2	5,50 €
BG31RV4010	m	Conductor de Cu tetrapolar 0,6/1KV RV-K, Eca, 4x10mm2	6,94 €
BG31RV4016	m	Conductor de Cu tetrapolar 0,6/1KV RV-K, Eca, 4x16mm2	9,41 €
BG31RV4025	m	Conductor de Cu tetrapolar 0,6/1KV RV-K, Eca, 4x25mm2	14,12 €
BG31RV40025	m	Conductor de Cu tetrapolar 0,6/1KV RV-K, Eca, 4x2,5mm2	2,97 €
BG4ZZ850	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 1 ut Magneto 2p 16A 1 ut. Magneto 4p 16A	103,47 €
BG62D1DK	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	11,04 €
BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,31 €
BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,40 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BH61RC9A	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	76,48 €
BHB1-2Y85	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1600 mm de llargària, 57 W de potència, flux lluminós de 6000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65	83,58 €
BMY3-0TC7	u	Identificacions fluorescents dels equips de la PCI, sortida d'emergencia, etc	2,13 €
BT.08011	u	Placa Telequick 120x60	181,88 €
BT.OK.401M	u	Cubicle circuit 0,37 kW amb Tesys-T	3.586,58 €
BT.OK.404M	u	Cubicle circuit 1,5 kW amb Tesys-T	3.681,68 €
BT.OK.406M	u	Cubicle circuit 3 kW amb Tesys-T	3.708,60 €
BT.OK.407M	u	Cubicle circuit 4 kW amb Tesys-T	3.725,02 €
BT.OK.417M	u	Cubicle circuit 160A	4.184,36 €
BZMATERI	u	Material d'equip electromecànic	1,00 €
MT07ALA010D	kg	Acer laminat UNE-EN 10025 S275JR, en perfils laminats en calent, peces simples, per a aplicacions estructurals, acabat amb emprimació antioxidant. Treballat i muntat en taller, per a col·locar amb unions soldades en obra	3,08 €
MT07ALA011K	kg	Platina d'acer laminat UNE-EN 10025 S275JR, per a aplicacions estructurals. Treballada i muntada en taller, per a col·locar amb unions soldades en obra.	5,38 €
MT12WWW030M	m	Xapa plegada d'acer galvanitzat, de 0,8 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament i 3 plecs, per a vora lateral.	8,78 €
MT13CCG030D	u	Caragol autorroscant de 6,5x130 mm d'acer galvanitzat, amb volandera.	0,70 €
MT13CCG030G	u	Caragol autorroscant de 6,5x70 mm d'acer inoxidable, amb volandera.	0,88 €
MT13CCG040	m	Junta d'estanquitat per a xapes perfilades d'acer.	5,32 €
MT13CCP010A	m2	Xapa perfilada d'acer galvanitzat prelacat, de 0,6 mm de gruix, amb nervis d'entre 40 i 50 mm d'altura de cresta, a una separació d'entre 250 i 270 mm i inèrcia entre 13 i 21 cm4, segons UNE-EN 14782.	12,30 €
MT21VVA011	l	Massilla de base neutra monocomponent, per a segellament de juntes; per a aplicar amb pistola.	28,26 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
MT27PFI010	l	Emprimació d'assecat ràpid, formulada amb resines alquídiques modificades i fosfat de zinc.	9,60 €
OKKBT001P	u	Subministrament i muntatge columna OKKEN	8.964,34 €
P01DW090	ud	Pequeño material	1,86 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B0B6-107D	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	**Rend.: 1,000**				**1,26 €**
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	25,40000 =	0,12700	
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	28,61000 =	0,14305	
					Subtotal...	0,27005	0,27005
Materials:							
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	1,45000 =	0,01479	
B0B7-106P	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,050	x	0,93000 =	0,97650	
					Subtotal...	0,99129	0,99129
					DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,00270
					COST DIRECTE		1,26404
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,26404**
D0701461	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**				**89,93 €**
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,96000 =	23,96000	
					Subtotal...	23,96000	23,96000
Maquinària:							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,28000 =	1,59600	
					Subtotal...	1,59600	1,59600
Materials:							
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,69000 =	0,33800	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,740	x	18,53000 =	32,24220	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	157,78000 =	31,55600	
					Subtotal...	64,13620	64,13620
					DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,23960
					COST DIRECTE		89,93180
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**89,93180**
D0718731	m3	Morter de ciment amb ciment pòrtland CEM I i sorra, amb additiu inclusor aire/plastificant i 300 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:5 i 7,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**				**84,97 €**
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,96000 =	23,96000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 20/05/26

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal...	23,96000	23,96000
Maquinària:							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,28000 =	1,59600	
					Subtotal...	1,59600	1,59600
Materials:							
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,69000 =	0,33800	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,580	x	18,53000 =	29,27740	
B0511401	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,300	x	96,06000 =	28,81800	
B081C010	kg	Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	0,600	x	1,23000 =	0,73800	
					Subtotal...	59,17140	59,17140
					DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,23960
					COST DIRECTE		84,96700
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**84,96700**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	E52211NN	m2	Teulada de teula àrab mecànica de ceràmica color vermell, de 30 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter de ciment 1:8	**Rend.: 1,000**				**46,66 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,640	/R x	26,26000 =	16,80640	
	A0140000	h	Manobre	0,320	/R x	23,88000 =	7,64160	
						Subtotal...	24,44800	24,44800
	Materials:							
	B52211N0	u	Teula àrab de ceràmica de fabricació mecànica color vermell, de 30 peces/m2, com a màxim	31,500	x	0,63000 =	19,84500	
	D0701461	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0263	x	89,93180 =	2,36521	
						Subtotal...	22,21021	22,21021
						COST DIRECTE		46,65821
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**46,65821**
	E5Z1EUJ0	m2	Paredons de sostremort de totxana de 290x140x100 mm, col·locada amb morter de ciment 1:8, amb mestra superior de pasta de ciment ràpid	**Rend.: 1,000**				**29,37 €**
	E5Z2J2LB	m2	Solera de placa prefabricada de formigó fins a 125 cm de llargària, col·locada amb morter de ciment 1:8 i recolzada	**Rend.: 1,000**				**13,06 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,150	/R x	26,26000 =	3,93900	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	23,88000 =	3,58200	
						Subtotal...	7,52100	7,52100
	Materials:							
	B5Z2J200	u	Placa prefabricada de formigó de 125x32 cm	3,0906	x	1,70000 =	5,25402	
	D0701461	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0032	x	89,93180 =	0,28778	
						Subtotal...	5,54180	5,54180
						COST DIRECTE		13,06280
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,06280**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	E7C9Y5M1	m2	Aïllament amb placa rígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 116 a 125 kg/m3, de 40 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0,037 W/mK i resistència tèrmica >= 1,081 m2.K/W, col·locada sense adherir	**Rend.: 1,000**				**11,16 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,060	/R x	26,26000 =	1,57560	
	A0140000	h	Manobre	0,030	/R x	23,88000 =	0,71640	
						Subtotal...	2,29200	2,29200
	Materials:							
	B7C9Y5M0	m2	Placa rígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 116 a 125 kg/m3, de 40 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0,037 W/mK i resistència tèrmica >= 1,081 m2.K/W	1,050	x	8,45000 =	8,87250	
						Subtotal...	8,87250	8,87250
						COST DIRECTE		11,16450
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,16450**
P- 1	BT.0901	u	Suministro e instalación de soporte Telequick 120x60 cm para el montaje de los inversores. Incluye pequeño material de sujeción y mano de obra para su montaje y la colocación de los inversores sobre el Telequick.	**Rend.: 1,000**				**241,52 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	O01OB200	h.	Oficial 1ª electricista	1,000	/R x	28,10000 =	28,10000	
	O01OB210	h.	Oficial 2ª electricista	1,000	/R x	24,10000 =	24,10000	
						Subtotal...	52,20000	52,20000
	Materials:							
	BT.08011	u	Placa Telequick 120x60	1,000	x	181,88000 =	181,88000	
	P01DW090	ud	Pequeño material	4,000	x	1,86000 =	7,44000	
						Subtotal...	189,32000	189,32000
						COST DIRECTE		241,52000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**241,52000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 20/05/26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 2	BT.OK.401	u	Subministrament i instal·lació de cublcle amb proteccions i aparamenta auxiliar de receptor trifàsic de 0,37kW, magnetotèrmic 25kA, Vigi o relé diferencial. Controlat amb Tesys-T. El cubicle es muntarà amb indicador d'avaría amb làmpada vermella i consola de control. Els cubicles SENSE pulsadors de comandament (Es comandarà des de la consola del Tesys o del variador que es muntarà al mateix cublcle) Completament cablejat i comprovat.	**Rend.: 1,000**				**3.586,58 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	BT.OK.401M	u	Cubicle circuit 0,37 kW amb Tesys-T	1,000	x	3.586,58000 =	3.586,58000	
						Subtotal...	3.586,58000	3.586,58000
						COST DIRECTE		3.586,58000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.586,58000**
P- 3	BT.OK.404	u	Subministrament i instal·lació de cublcle amb proteccions i aparamenta auxiliar de receptor trifàsic de 1,5kW, magnetotèrmic 25kA,Vigi o relé diferencial. Controlat amb Tesys-T. El cubicle es muntarà amb indicador d'avaría amb làmpada vermella i consola de control. Els cubicles SENSE pulsadors de comandament (Es comandarà des de la consola del Tesys o del variador que es muntarà al mateix cublcle) Completament cablejat i comprovat.	**Rend.: 1,000**				**3.681,68 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	BT.OK.404M	u	Cubicle circuit 1,5 kW amb Tesys-T	1,000	x	3.681,68000 =	3.681,68000	
						Subtotal...	3.681,68000	3.681,68000
						COST DIRECTE		3.681,68000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.681,68000**
P- 4	BT.OK.406	u	Subministrament i instal·lació de cublcle amb proteccions i aparamenta auxiliar de receptor trifàsic de 3kW, magnetotèrmic 25kA, Vigi o relé diferencial. Controlat amb Tesys-T. El cubicle es muntarà amb indicador d'avaría amb làmpada vermella i consola de control. Els cubicles SENSE pulsadors de comandament (Es comandarà des de la consola del Tesys o del variador que es muntarà al mateix cublcle) Completament cablejat i comprovat.	**Rend.: 1,000**				**3.708,60 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 20/05/26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Materials:							
	BT.OK.406M	u	Cubicle circuit 3 kW amb Tesys-T	1,000	x	3.708,60000 =	3.708,60000	
						Subtotal...	3.708,60000	3.708,60000
						COST DIRECTE		3.708,60000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.708,60000**
P- 5	BT.OK.407	u	Subministrament i instal·lació de cublcle amb proteccions i aparamenta auxiliar de receptor trifàsic de 4kW, magnetotèrmic 25kA,Vigi o relé diferencial. Controlat amb Tesys-T. El cubicle es muntarà amb indicador d'avaría amb làmpada vermella i consola de control. Els cubicles SENSE pulsadors de comandament (Es comandarà des de la consola del Tesys o del variador que es muntarà al mateix cublicle) Completament cablejat i comprovat.	**Rend.: 1,000**				**3.725,02 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	BT.OK.407M	u	Cubicle circuit 4 kW amb Tesys-T	1,000	x	3.725,02000 =	3.725,02000	
						Subtotal...	3.725,02000	3.725,02000
						COST DIRECTE		3.725,02000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.725,02000**
P- 6	BT.OK.417	u	Subministrament i instal·lació de cublcle amb proteccions i aparamenta auxiliar de receptor trifàsic de 160A, magnetotèrmic 25kAVigi o relé diferencial i analitzador de xarxa en porta. El cubicle es muntarà amb indicador d'avaría amb làmpada vermella. Completament cablejat i comprovat.	**Rend.: 1,000**				**4.184,36 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	BT.OK.417M	u	Cubicle circuit 160A	1,000	x	4.184,36000 =	4.184,36000	
						Subtotal...	4.184,36000	4.184,36000
						COST DIRECTE		4.184,36000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.184,36000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 7	CARR0001	u	Carret de desmuntatge telescopic DN 125 PN10 AVK o equivalent Compensa el desplaçament axial de la canonada durant la instal·lació i el desmuntatge, ja que l'acció telescòpica entre la virolla interior i exterior permet l'ajust longitudinal Brides i orificis segons: DIN 2576 PN10 o DIN 2502 PN16 Junta de Viton FKM temp. <200ºC Brides: acer al carboni S-235-JR (ST 37.2) Viroles: acer inoxidable AISI-304 Revestiment d'epoxi polièster RAL 5005 gruix de la pintura mínim 80 micres Inclou cargols intermedis: Cargols i femelles a Qualitat 8.8 zincats Brides i virolles revestides d'epoxi-polièster blau RAL 5005, gruix mín. 80-90 µm Muntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	**250,00 €**
P- 8	CARR0002	u	Carret de desmuntatge telescopic DN 150 PN10 AVK o equivalent Compensa el desplaçament axial de la canonada durant la instal·lació i el desmuntatge, ja que l'acció telescòpica entre la virolla interior i exterior permet l'ajust longitudinal Brides i orificis segons: DIN 2576 PN10 o DIN 2502 PN16 Junta de Viton FKM temp. <200ºC Brides: acer al carboni S-235-JR (ST 37.2) Viroles: acer inoxidable AISI-304 Revestiment d'epoxi polièster RAL 5005 gruix de la pintura mínim 80 micres Inclou cargols intermedis: Cargols i femelles a Qualitat 8.8 zincats Brides i virolles revestides d'epoxi-polièster blau RAL 5005, gruix mín. 80-90 µm Muntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	**280,00 €**
P- 9	E0010001	m2	Coberta inclinada convencional amb cambra d'aire ventilada, amb un pendent del 15% i una llargària en planta de fins 7 m, de teula àrab de ceràmica de 30 peces/m2 col·locada amb morter ciment elaborat a l'obra, formació de pendents amb paredons de sostremort, solera de placa prefabricada de formigó, aïllament amb plaques de llana mineral de roca (MW) de 40 mm i 116 a 125 kg/m3, col·locades sense adherir sobre el sostre	**Rend.: 1,000**	**94,42 €**

	Unitats	Preu €	Parcial	Import
Partides d'obra:				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	E52211NN	m2	Teulada de teula àrab mecànica de ceràmica color vermell, de 30 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter de ciment 1:8	1,0499	x	46,65821 =	48,98645	
	E5Z1EUJ0	m2	Paredons de sostremort de totxana de 290x140x100 mm, col·locada amb morter de ciment 1:8, amb mestra superior de pasta de ciment ràpid	0,700	x	29,37000 =	20,55900	
	E5Z2J2LB	m2	Solera de placa prefabricada de formigó fins a 125 cm de llargària, col·locada amb morter de ciment 1:8 i recolzada	1,0499	x	13,06280 =	13,71463	
	E7C9Y5M1	m2	Aïllament amb placa rígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 116 a 125 kg/m3, de 40 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0,037 W/mK i resistència tèrmica >= 1,081 m2.K/W, col·locada sense adherir	1,000	x	11,16450 =	11,16450	
						Subtotal...	94,42458	94,42458
						COST DIRECTE		94,42458
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**94,42458**

P- 10 E4E25627 m2 Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, de color, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:5 (7,5 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2. Inclou part proporcional d'empliment dels forats amb formigó i reforços d'armadures **Rend.: 1,200** **54,66 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,550	/R x	26,26000 =	12,03583	
	A0140000	h	Manobre	0,850	/R x	23,88000 =	16,91500	
						Subtotal...	28,95083	28,95083
	Materials:							
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,090	x	77,90000 =	7,01100	
	B0E244L2	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	13,440	x	1,20000 =	16,12800	
	D0718731	m3	Morter de ciment amb ciment pòrtland CEM I i sorra, amb additiu inclusor aire/plastificant i 300 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:5 i 7,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,020	x	84,96700 =	1,69934	
						Subtotal...	24,83834	24,83834
						DESPESES AUXILIARS 3,00%		0,86852
						COST DIRECTE		54,65769
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 20/05/26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**54,65769**
P- 11	E4LH943C	m2	Semibigueta i revoltó per a sostre de 20+5 cm, fins a 3 m d'alçària de muntatge, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat de fins a 20 cm d'alçària, intereixos 0,73 m, llum 5 a 7 m, de moment flector últim 66 kNm per m d'amplària de sostre	**Rend.: 0,800**				**31,46 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,1103	/R x	28,61000 =	3,94460	
	A0140000	h	Manobre	0,3308	/R x	23,88000 =	9,87438	
						Subtotal...	13,81898	13,81898
	Materials:							
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,232	x	0,43000 =	0,52976	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0063	x	11,76000 =	0,07409	
	B4LH0204	m	Bigueta de formigó pretesat d'alçària de fins a 20 cm, amb armadura activa de tensió superior a superior a 131 kN	1,5015	x	5,11000 =	7,67267	
	B4LZ170N	m	Revoltó industrialitzat de ceràmica per a un intereix de 73 cm i alçària de 02 cm	1,491	x	6,28000 =	9,36348	
						Subtotal...	17,64000	17,64000
				COST DIRECTE				31,45898
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**31,45898**
P- 12	E5ZHN003	u	Bonera de PVC rígid de diàmetre 110 mm amb tapa plana metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques	**Rend.: 1,000**				**42,89 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,650	/R x	26,26000 =	17,06900	
	A0140000	h	Manobre	0,325	/R x	23,88000 =	7,76100	
						Subtotal...	24,83000	24,83000
	Materials:							
	B5ZZJLPT	u	Vis d'acer galvanitzat de 5,4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	4,000	x	0,20000 =	0,80000	
	BD514DQ1	u	Bonera de PVC rígid, de 125 mm de diàmetre, amb tapa antigrava metàl·lica	1,000	x	17,26000 =	17,26000	
						Subtotal...	18,06000	18,06000
				COST DIRECTE				42,89000
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**42,89000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 13	ED15B771	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	**Rend.: 1,000**				**20,61 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,360	/R x	29,39000 =	10,58040	
	A0137000	h	Ajudant col.locador	0,180	/R x	23,43000 =	4,21740	
						Subtotal...	14,79780	14,79780
	Materials:							
	BD13177B	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm i de llargària 3 m, per a encolar	1,400	x	2,37000 =	3,31800	
	BD1Z2200	u	Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 75 i 110 mm	0,670	x	1,01000 =	0,67670	
	BDW3B700	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	0,330	x	4,61000 =	1,52130	
	BDY3B700	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	1,000	x	0,07000 =	0,07000	
						Subtotal...	5,58600	5,58600
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,22197
						COST DIRECTE		20,60577
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,60577**
P- 14	EG31AP325	m	Conductor de designació UNE RVKV-K Eca, 0,6/1 kV, apantallat, de secció 3x1,5 mm2, segons UNE-21123-2, col·locat en safata i/o tub, inclos part proporcional de tub rigid i/o corrugat, regletes, caixes connexions i accesoris.	**Rend.: 1,000**				**3,65 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,020	/R x	28,61000 =	0,57220	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	24,54000 =	0,49080	
						Subtotal...	1,06300	1,06300
	Materials:							
	BG31AP315	m	Conductor Cu, RVKV-K Eca 0,6/1KV, apantallat, 3x1,5 mm2.	1,000	x	2,57000 =	2,57000	
						Subtotal...	2,57000	2,57000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01595
						COST DIRECTE		3,64895
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,64895**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 15	EG31AP10015	m	Conductor de designació UNE RVKV-K Eca, 0,6/1 kV, apantallat, de secció 10x1,5 mm2, segons UNE-21123-2, col·locat en safata i/o tub, inclos part proporcional de tub rigid i/o corrugat, regletes, caixes connexions i accesoris.	**Rend.: 1,000**				**14,79 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,020	/R x	28,61000 =	0,57220	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	24,54000 =	0,49080	
						Subtotal...	1,06300	1,06300
	Materials:							
	BG31AP406	m	Conductor Cu, RVKV-K Eca 0,6/1KV, apantallat, 10x1,5 mm2.	1,000	x	13,71000 =	13,71000	
						Subtotal...	13,71000	13,71000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01595
						COST DIRECTE		14,78894
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**14,78894**
P- 16	EG31RV4006	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, Eca, unipolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub o safata	**Rend.: 1,000**				**53,97 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,035	/R x	28,61000 =	1,00135	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,035	/R x	24,54000 =	0,85890	
						Subtotal...	1,86025	1,86025
	Materials:							
	BG2J-H4NX	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 100x60 mm2/60x60 mm2	1,100	x	29,51000 =	32,46100	
	BG31RV4006	m	Conductor de Cu tetrapolar 0,6/1KV RV-K, Eca, 4x6mm2	1,000	x	5,50000 =	5,50000	
	BG31RV4025	m	Conductor de Cu tetrapolar 0,6/1KV RV-K, Eca, 4x25mm2	1,000	x	14,12000 =	14,12000	
						Subtotal...	52,08100	52,08100
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02790
						COST DIRECTE		53,96915
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**53,96915**
P- 17	EG31RV4010	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, Eca, unipolar, de secció 4x10 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub o safata	**Rend.: 1,000**				**55,41 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,035 /R	x	28,61000 =	1,00135	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,035 /R	x	24,54000 =	0,85890	
						Subtotal...	1,86025	1,86025
	Materials:							
	BG2J-H4NX	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 100x60 mm2/60x60 mm2	1,100	x	29,51000 =	32,46100	
	BG31RV4010	m	Conductor de Cu tetrapolar 0,6/1KV RV-K, Eca, 4x10mm2	1,000	x	6,94000 =	6,94000	
	BG31RV4025	m	Conductor de Cu tetrapolar 0,6/1KV RV-K, Eca, 4x25mm2	1,000	x	14,12000 =	14,12000	
						Subtotal...	53,52100	53,52100
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02790
						COST DIRECTE		55,40915
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**55,40915**

P- 18	EG31RV4016	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, Eca, unipolar, de secció 4x16 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub o safata	**Rend.: 1,000**				**57,88 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,035 /R	x	28,61000 =	1,00135	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,035 /R	x	24,54000 =	0,85890	
						Subtotal...	1,86025	1,86025
	Materials:							
	BG2J-H4NX	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 100x60 mm2/60x60 mm2	1,100	x	29,51000 =	32,46100	
	BG31RV4016	m	Conductor de Cu tetrapolar 0,6/1KV RV-K, Eca, 4x16mm2	1,000	x	9,41000 =	9,41000	
	BG31RV4025	m	Conductor de Cu tetrapolar 0,6/1KV RV-K, Eca, 4x25mm2	1,000	x	14,12000 =	14,12000	
						Subtotal...	55,99100	55,99100
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02790
						COST DIRECTE		57,87915
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**57,87915**

P- 19	EG31RV4025	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, Eca, unipolar, de secció 4x25 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub o safata.	**Rend.: 1,000**				**60,59 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,035 /R	x	28,61000 =	1,00135	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,035 /R	x	24,54000 =	0,85890	
						Subtotal...	1,86025	1,86025
	Materials:							
	BG2J-H4NX	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 100x60 mm2/60x60 mm2	1,100	x	29,51000 =	32,46100	
	BG2P-1KUJ	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,100	x	11,02000 =	12,12200	
	BG31RV4025	m	Conductor de Cu tetrapolar 0,6/1KV RV-K, Eca, 4x25mm2	1,000	x	14,12000 =	14,12000	
						Subtotal...	58,70300	58,70300
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02790
						COST DIRECTE		60,59115
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**60,59115**

P- 20	EG31RV40025	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, Eca, unipolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub o safata	**Rend.: 1,000**				**51,44 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,035 /R	x	28,61000 =	1,00135	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,035 /R	x	24,54000 =	0,85890	
						Subtotal...	1,86025	1,86025
	Materials:							
	BG2J-H4NX	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 100x60 mm2/60x60 mm2	1,100	x	29,51000 =	32,46100	
	BG31RV4025	m	Conductor de Cu tetrapolar 0,6/1KV RV-K, Eca, 4x25mm2	1,000	x	14,12000 =	14,12000	
	BG31RV40025	m	Conductor de Cu tetrapolar 0,6/1KV RV-K, Eca, 4x2,5mm2	1,000	x	2,97000 =	2,97000	
						Subtotal...	49,55100	49,55100
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02790
						COST DIRECTE		51,43915
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**51,43915**

P- 21	G2242511	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM	**Rend.: 1,000**				**1,48 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	0,020 /R	x	23,88000 =	0,47760	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal...	0,47760	0,47760	
	Maquinària:							
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,020 /R x	49,77000 =	0,99540		
					Subtotal...	0,99540	0,99540	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,00716
					COST DIRECTE			1,48016
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,48016**
P- 22	GF4BU0G0	u	Subministrament i col·locació de suportació en acer inoxidable A-316-L, inclosa part proporcional de cargols	**Rend.: 1,000**				**500,00 €**
P- 23	M21H0001	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de fanal existent, desconnexió de la xarxa de subministrament elèctric i posterior connexió	**Rend.: 1,000**				**485,98 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	3,000 /R x	28,61000 =	85,83000		
	A013H000	h	Ajudant electricista	4,000 /R x	24,54000 =	98,16000		
	A0140000	h	Manobre	4,000 /R x	23,88000 =	95,52000		
					Subtotal...	279,51000	279,51000	
	Maquinària:							
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	1,500 /R x	33,35000 =	50,02500		
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	2,500 /R x	60,90000 =	152,25000		
					Subtotal...	202,27500	202,27500	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			4,19265
					COST DIRECTE			485,97765
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**485,97765**
P- 24	NV110EB1	u	Treballs per al desplaçament de la central d'extinció d'incendis - sèrie PX2 i del cilindre autònom de CO2 del sistema d'extinció automàtica d'incendis de la sala de quadres elèctrics del CCM-3, per a ubicació a sala annexa de compressors. Inlou tots els treballs d'obra civil i d'instal.lacions, materials, calibració, proves amb emissió de certificat i informe tècnic, configuració i implantació segons en sistema de gestió i control d'EMATSA, per al seu correcte funcionament	**Rend.: 0,200**				**1.751,25 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A1000000	u	Ma d'obra en el muntatge	280,250 /R x	1,00000 =	1.401,25000		
					Subtotal...	1.401,25000	1.401,25000	
	Maquinària:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C1000000	u	Transport i maquinaria en el muntatge	20,000 /R	x	1,00000 =	100,00000	
						Subtotal...	100,00000	100,00000
	Materials:							
	B0AM1302	u	Material per a instal.lacions i obra civil	150,000	x	1,00000 =	150,00000	
	BZMATERI	u	Material d'equip electromecànic	100,000	x	1,00000 =	100,00000	
						Subtotal...	250,00000	250,00000
						COST DIRECTE		1.751,25000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.751,25000**

P- 25 OKKBT001E u SUMINISTRO AMPLIACIÖN CCM2 **Rend.: 1,000** **29.019,02 €**

Incluye:
- Suministro de columna de cubículos CCM OKKEN de Schneider

Electric para ampliar el armario CCM2 actual de la EDAR
Tarragona nord.

Configuración del armario:
· 1x Columna de acometida y para interruptores a fondo panel 750mm + 1x columnas para entrada/salida decables 450mm.
· 1x columnas de cubículos 750mm+ 1x columnas para entrada/salida decables 450 mm. (Dejar preinstalado y equipado con carros de reserva el módulo de cubículos 3 hasta completarlo)
· 1x Columna para PLC y equipos de control.

Ventilación controlada por termostato e iluminación en las columnas de montajes a fondo placa.

Los módulos estarán senyalizados con placas de riesgo eléctrico.

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A012H000	h	Oficial 1a electricista	40,000 /R	x	28,61000 =	1.144,40000	
A013H000	h	Ajudant electricista	40,000 /R	x	24,54000 =	981,60000	
					Subtotal...	2.126,00000	2.126,00000
Materials:							
OKKBT001P	u	Subministrament i muntatge columna OKKEN	3,000	x	8.964,34000 =	26.893,02000	
					Subtotal...	26.893,02000	26.893,02000
					COST DIRECTE		29.019,02000
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**29.019,02000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 20/05/26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 26	OKKBT101E	h	INGENIERIA Incluye: - Trabajos de confección y suministro de esquemas eléctricos del armario eléctrico y su conexión con todos los elementos de campo. Los esquemas contendrán layouts de los armarios, esquemas eléctricos de los cubículos, listados de materiales y listados de mangueras. La documentación se entregará en formato electrónico mediante archivos PDF inteligentes.	**Rend.: 1,000**				**4.695,04 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0000001	h	Treballs enginyeria	64,000	/R x	73,36000 =	4.695,04000	
						Subtotal...	4.695,04000	4.695,04000
						COST DIRECTE		4.695,04000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.695,04000**
P- 27	OKKBT103E	u	PROGRAMACION Y PUESTA MARCHA Incluye: - Trabajos de programación del PLC del CCM3 suministrado y programación del terminal de operario suministrado con el armario eléctrico para poder operar des de planta. - Trabajos de programación para integrar el armario en el sistema Scada existente. - Puesta en marcha del nuevo CCM y el terminal en el domicilio del Cliente (EDAR Tarragona) incluyendo la verificación del buen funcionamiento de todos los equipos y todos los procesos relacionados con dicho CCM.	**Rend.: 1,000**				**1.804,80 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0K-002B	h	Tècnic mig o superior programador	40,000	/R x	45,12000 =	1.804,80000	
						Subtotal...	1.804,80000	1.804,80000
						COST DIRECTE		1.804,80000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.804,80000**
P- 28	P214B-HBIH	m	Desmuntatge de barana metàl·lica/d'acer inoxidable, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius als quals està subjecta, aplec de material i càrrega de runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**				**79,77 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	1,500	/R x	23,88000 =	35,82000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,500 /R x	24,69000 =	37,03500		
					Subtotal...	72,85500	72,85500	
	Maquinària:							
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,100 /R x	8,09000 =	0,80900		
	C20H-00DN	h	Martell trencador manual	0,750 /R x	4,15000 =	3,11250		
	CZ15-H4NI	h	Grup electrògen d'1 a 5 kVA	0,750 /R x	2,54000 =	1,90500		
					Subtotal...	5,82650	5,82650	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,09283	
					COST DIRECTE		79,77432	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**79,77432**	

P- 29 P21D3-HCLK m Desmuntatge per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 300 mm de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment i amb tall i posterior polit, amb maquinària inclosa i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **145,02 €**

				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0D-0007	h	Manobre	2,500 /R x	23,88000 =	59,70000	
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	2,500 /R x	29,57000 =	73,92500	
					Subtotal...	133,62500	133,62500
	Maquinària:						
	C20J-00DQ	h	Polidora	0,750 /R x	2,93000 =	2,19750	
	C20Q-00DT	h	Serra sabre amb fulla per plàstic/dents fines	1,250 /R x	4,15000 =	5,18750	
					Subtotal...	7,38500	7,38500
					DESPESES AUXILIARS 3,00%		4,00875
					COST DIRECTE		145,01875
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**145,01875**

P- 30 P21DK-HBJQ u Desmuntatge claraboia existent en la llosa superior del recinte soterrat on s'ubiquen les bufants, càrrega sobre camió i transport fins a gestor autoritzat **Rend.: 1,000** **84,16 €**

				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,500 /R x	25,40000 =	38,10000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,500 /R x	29,57000 =	44,35500	
					Subtotal...	82,45500	82,45500
	Maquinària:						
	C20B-01HD	h	Esmoladora per a tall i desbast de metalls i altres	0,750 /R x	2,27000 =	1,70250	
					Subtotal...	1,70250	1,70250

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE	84,15750
DESPESES INDIRECTES 0,00%	
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**84,15750**

P- 31 P21DL-ICKR u Desmuntatge integral de bufants existents de les marques SULZER i AERZEN, incloent-hi col·lectors de sortida i elements auxiliars associats (vàlvules, carrets de desmuntatge, colzes, reduccions, brides, juntes i elements de fixació entre d'altres).

Incloent:
- Desconnexió elèctrica i mecànica dels equips segons normativa vigent
- Desmuntatge de canonades i accessoris amb identificació i etiquetatge
- Elevació i extracció dels equips des del recinte soterrat mitjançant equips d'elevació adequats
- Emmagatzematge temporal en condicions adequades durant el període d'execució de les obres

Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars,maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra

Rend.: 0,800 **699,57 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	5,000	/R x	25,36000 =	158,50000	
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	5,000	/R x	25,40000 =	158,75000	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	29,57000 =	73,92500	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	29,57000 =	73,92500	
					Subtotal...	465,10000	465,10000
Maquinària:							
C15G-00DH	h	Grua autopropulsada de 40 t	1,500	/R x	88,00000 =	165,00000	
C15S-URT3	h	Transpaleta hidràulica	1,250	/R x	2,82000 =	4,40625	
C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	5,000	/R x	3,11000 =	19,43750	
C20B-01HC	h	Esmoladora per a tall i desbast de metalls i altres, amb discos de tall d'inoxidable inclosos	5,000	/R x	7,30000 =	45,62500	
					Subtotal...	234,46875	234,46875

COST DIRECTE	699,56875
DESPESES INDIRECTES 0,00%	
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**699,56875**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 20/05/26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 32	P21DM-JDLS	u	Muntatge integral de bufants existents de les marques SULZER i AERZEN, incloent-hi col·lectors de sortida i elements auxiliars associats (vàlvules, carrets de desmuntatge, colzes, reduccions, brides, juntes i elements de fixació entre d'altres). Incloent: - Transport i muntatge en nova ubicació segons especificacions tècniques - Connexionat de tots els elements desmuntats - Proves de funcionament i posada en marxa Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars,maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra	**Rend.: 0,700**				**1.599,01 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	10,000	/R x	25,36000 =	362,28571	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	10,000	/R x	25,40000 =	362,85714	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	29,57000 =	168,97143	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	29,57000 =	168,97143	
						Subtotal...	1.063,08571	1.063,08571
	Maquinària:							
	C15G-00DH	h	Grua autopropulsada de 40 t	3,000	/R x	88,00000 =	377,14286	
	C15S-URT3	h	Transpaleta hidràulica	2,500	/R x	2,82000 =	10,07143	
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	10,000	/R x	3,11000 =	44,42857	
	C20B-01HC	h	Esmoladora per a tall i desbast de metalls i altres, amb discos de tall d'inoxidable inclosos	10,000	/R x	7,30000 =	104,28571	
						Subtotal...	535,92857	535,92857
						COST DIRECTE		1.599,01428
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.599,01428**
P- 33	P21DM-LFNU	u	Desmuntatge i posterior muntatge de quadres elèctrics existents de la marca SCHNEIDER, incloent-hi escomeses de les bufants i elements auxiliars associats (variadors de freqüència, etc.). Incloent: - Transport i muntatge en nova ubicació segons especificacions tècniques - Connexionat de totes les escomeses de les bufants desmuntades - Proves de funcionament i posada en marxa Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars, maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra	**Rend.: 0,700**				**2.399,53 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	15,000 /R	x	25,36000 =	543,42857	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	15,000 /R	x	25,40000 =	544,28571	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	6,000 /R	x	29,57000 =	253,45714	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	6,000 /R	x	29,57000 =	253,45714	
						Subtotal...	1.594,62856	1.594,62856
	Maquinària:							
	C15G-00DH	h	Grua autopropulsada de 40 t	4,500 /R	x	88,00000 =	565,71429	
	C15S-URT3	h	Transpaleta hidràulica	4,000 /R	x	2,82000 =	16,11429	
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	15,000 /R	x	3,11000 =	66,64286	
	C20B-01HC	h	Esmoladora per a tall i desbast de metalls i altres, amb discos de tall d'inoxidable inclosos	15,000 /R	x	7,30000 =	156,42857	
						Subtotal...	804,90001	804,90001
						COST DIRECTE		2.399,52857
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.399,52857**

P- 34 P21DN-KEMT u Desmuntatge integral de quadres elèctrics existents de la marca SCHNEIDER, incloent-hi escomeses de les bufants i elements auxiliars associats (variadors de freqüència, etc.). **Rend.: 0,800** **1.077,29 €**

Incloent:
- Desconnexió elèctrica dels quadres elèctrics segons normativa vigent
- Desmuntatge d'escomeses de les bufants i accessoris
- Elevació i extracció dels quadres elèctrics des del recinte soterrat mitjançant equips d'elevació adequats
- Emmagatzematge temporal en condicions adequades durant el període d'execució de les obres

Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars,maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	7,500 /R	x	25,36000 =	237,75000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	7,500 /R	x	25,40000 =	238,12500	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	3,000 /R	x	29,57000 =	110,88750	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	3,000 /R	x	29,57000 =	110,88750	
						Subtotal...	697,65000	697,65000
	Maquinària:							
	C15G-00DH	h	Grua autopropulsada de 40 t	2,500 /R	x	88,00000 =	275,00000	
	C15S-URT3	h	Transpaleta hidràulica	2,000 /R	x	2,82000 =	7,05000	
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	7,500 /R	x	3,11000 =	29,15625	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C20B-01HC	h	Esmoladora per a tall i desbast de metalls i altres, amb discos de tall d'inoxidable inclosos	7,500 /R	x	7,30000 =	68,43750	
						Subtotal...	379,64375	379,64375
						COST DIRECTE		1.077,29375
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.077,29375**
P- 35	P21GA-CUNV	u	Desmuntatge d'unitat exterior de sistema d'aire condicionat, de 100 kg de pes màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**				**115,81 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	2,000 /R	x	26,08000 =	52,16000	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	2,000 /R	x	30,41000 =	60,82000	
						Subtotal...	112,98000	112,98000
	Maquinària:							
	C20B-01HD	h	Esmoladora per a tall i desbast de metalls i altres	0,500 /R	x	2,27000 =	1,13500	
						Subtotal...	1,13500	1,13500
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,69470
						COST DIRECTE		115,80970
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**115,80970**
P- 36	P21R0-92GK	u	Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**Rend.: 1,000**				**209,74 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,800 /R	x	29,80000 =	23,84000	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	1,600 /R	x	33,58000 =	53,72800	
						Subtotal...	77,56800	77,56800
	Maquinària:							
	C152-003B	h	Camió grua	1,100 /R	x	57,86000 =	63,64600	
	C15I-00JY	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m, sense operari	0,800 /R	x	13,77000 =	11,01600	
	CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	1,050 /R	x	48,36000 =	50,77800	
	CRE0-00C0	h	Motoserra	1,600 /R	x	3,48000 =	5,56800	
						Subtotal...	131,00800	131,00800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50%				1,16352
				COST DIRECTE				209,73952
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**209,73952**
P- 37	P221B-EL73	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i amb les terres deixades a la vora	**Rend.: 1,000**				**5,76 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,106	/R x	54,34000 =	5,76004	
						Subtotal...	5,76004	5,76004
				COST DIRECTE				5,76004
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,76004**
P- 38	P442-0001	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça composta, en perfils IPN Altura (h) 250 mm Ancho de ala (b) 125 mm Espesor del alma (tw) 5.9 mm Espesor de ala (tf) 10.7 mm Radio de acuerdo (r) 12 mm	**Rend.: 1,000**				**2,72 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,010	/R x	25,50000 =	0,25500	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,018	/R x	29,08000 =	0,52344	
						Subtotal...	0,77844	0,77844
	Maquinària:							
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,018	/R x	3,11000 =	0,05598	
						Subtotal...	0,05598	0,05598
	Materials:							
	B44Z-0LW8	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,87000 =	1,87000	
						Subtotal...	1,87000	1,87000
				DESPESES AUXILIARS 2,50%				0,01946
				COST DIRECTE				2,72388
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,72388**
P- 39	P45C1-LXKH	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA-30/B/20/XD2+XA2 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb cubilot	**Rend.: 1,000**				**152,25 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	1,450	/R x	23,88000 =	34,62600	
						Subtotal...	34,62600	34,62600
	Materials:							
	B06F2-IIGT	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA-30/B/20/XD2+XA2 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,020	x	114,47000 =	116,75940	
						Subtotal...	116,75940	116,75940
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,86565
						COST DIRECTE		152,25105
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**152,25105**
P- 40	P4B0-6094	u	Ancoratge químic estructural realitzat sobre formigó de <=35 N/mm² de resistència característica mínima, mitjançant perforació de 20 mm de diàmetre i 334 mm de profunditat, reblert de l'orifici amb injecció de resina epoxi, lliure d'estirè, WIT-PE 500 385ML ´´WÜRTH´´ o equivalent, i posterior inserció de barra corrugada d'acer UNE-EN 10080 B 500 S, de 16 mm de diàmetre i 800 mm de longitud, s'inclou la perforació manual amb màquina taladradora	**Rend.: 1,000**				**16,72 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,220	/R x	24,69000 =	5,43180	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,125	/R x	28,61000 =	3,57625	
						Subtotal...	9,00805	9,00805
	Maquinària:							
	C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	0,125	/R x	1,58000 =	0,19750	
	C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,220	/R x	4,28000 =	0,94160	
						Subtotal...	1,13910	1,13910
	Materials:							
	B091-06VL	u	Cartutx a base de resina epoxi, lliure d'estirè, WIT-PE 500 385ML ´´WÜRTH´´ o equivalent, de dos components, de 385 ml, amb cànula mescladora, per a ús estructural per a injectar	0,210	x	24,88000 =	5,22480	
	B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,263	x	0,96000 =	1,21248	
						Subtotal...	6,43728	6,43728

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,13512
						COST DIRECTE		16,71955
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,71955**
P- 41	P4B8-D6QJ	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP400 S d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	**Rend.: 1,000**				**1,89 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	25,40000 =	0,25400	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,012	/R x	28,61000 =	0,34332	
						Subtotal...	0,59732	0,59732
	Materials:							
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,012	x	1,45000 =	0,01740	
	B0B6-107D	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,000	x	1,26404 =	1,26404	
						Subtotal...	1,28144	1,28144
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00896
						COST DIRECTE		1,88772
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,88772**
P- 42	P4C3-4SK5	m2	Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de llosa a una alçària <= 3 m, amb puntal metàl·lic i tauló	**Rend.: 1,000**				**22,25 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	23,88000 =	9,55200	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,400	/R x	28,61000 =	11,44400	
						Subtotal...	20,99600	20,99600
	Materials:							
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,04484	x	1,83000 =	0,08206	
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,25004	x	0,44000 =	0,55002	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,006	x	15,55000 =	0,09330	
						Subtotal...	0,72538	0,72538
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,52490
						COST DIRECTE		22,24628
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**22,24628**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 43	P4DD-3UVW	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses/bancades amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist	**Rend.: 1,000**				38,36 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,530	/R x	25,40000 =	13,46200	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,620	/R x	28,61000 =	17,73820	
						Subtotal...	31,20020	31,20020
	Materials:							
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1007	x	1,83000 =	0,18428	
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,990	x	0,44000 =	0,43560	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	354,62000 =	0,67378	
	B0D70-0CER	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,100	x	4,48000 =	4,92800	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,060	x	2,62000 =	0,15720	
						Subtotal...	6,37886	6,37886
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,78001
						COST DIRECTE		38,35907
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**38,35907**
P- 44	P7JD-5QCX	m	Segellat de junt de 6 a 8 mm d'amplària i 2 cm de fondària, amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola pneumàtica, prèvia imprimació específica	**Rend.: 1,000**				6,50 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,075	/R x	28,61000 =	2,14575	
						Subtotal...	2,14575	2,14575
	Materials:							
	B7J4-0GSI	dm3	Imprimació prèvia per a segellats de massilla de silicona neutra	0,012	x	29,80000 =	0,35760	
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,160	x	24,75000 =	3,96000	
						Subtotal...	4,31760	4,31760
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03219
						COST DIRECTE		6,49554
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,49554**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 45	PAF8-7GPC	u	Finestra d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla oscilobatent, per a un buit d'obra aproximat de 60x60 cm, elaborada amb perfils de preu mitjà, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	**Rend.: 1,000**				**151,26 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	25,40000 =	2,54000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	29,57000 =	11,82800	
						Subtotal...	14,36800	14,36800
	Materials:							
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,140	x	19,39000 =	2,71460	
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,050	x	24,75000 =	1,23750	
	BAF4-1QE0	m2	Finestra d'alumini anoditzat natural, per a col·locar sobre bastiment de base, amb una fulla oscilobatent, per a un buit d'obra de 0,25 a 0,49 m2 de superfície, elaborada amb perfils de preu mitjà, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	0,360	x	368,29000 =	132,58440	
						Subtotal...	136,53650	136,53650
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,35920
						COST DIRECTE		151,26370
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**151,26370**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 46	PEGG-FKN9	u	Equip d'aire condicionat, sistema aire-aire split 1x1, per a gas R-32, gamma domèstica (RAC), alimentació monofàsica (230V/50Hz), model Diamond SRK35ZSX-WF ´´MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES´´ o equivalent, potència frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 24°C), potència calorífica nominal 4,3 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 6°C), SEER 9,5 (classe A+++), SCOP 6,5 (classe A+++), EER 4,73 (classe A), COP 4,78 (classe A), format per una unitat interior de paret SRK35ZSX-WF, de 305x920x220 mm, pes 13 kg, nivell sonor (velocitat ultra baixa) 19 dBA, cabal d'aire (velocitat ultra alta) 786 m³/h, amb filtre al·lergogen, filtre desodoritzant fotocatalític, detector de presència, capacitat de moviment vertical i horitzontal dels àleps, adaptador amb comunicació via Wi-Fi per a control des d'un smartphone o tablet, i control sense fil, amb programador setmanal, model Weekly Timer, i una unitat exterior SRC35ZSX-W, de 640x800x290 mm, pes 43 kg, nivell sonor 48 dBA i cabal d'aire 2160 m³/h, amb control de condensació. Inclús elements antivibratoris i suports de paret per a recolzament de la unitat exterior. Inclou: Replanteig de les unitats. Col·locació i fixació de la unitat interior. Col·locació i fixació de la unitat exterior. Connexió a les línies frigorífiques. Connexió a la xarxa elèctrica. Col·locació i fixació del tub entre la unitat interior i el control remot per cable. Estesa de cables entre la unitat interior i el control remot per cable. Connexionat de cables entre la unitat interior i el control remot per cable. Connexió a la xarxa de desguàs. Posada en marxa	**Rend.: 1,000**	**2.441,24 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	2,570	/R x	26,08000 =	67,02560	
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	2,570	/R x	30,41000 =	78,15370	
					Subtotal...	145,17930	145,17930
Materials:							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BEGB-3495	u	Equip d'aire condicionat, sistema aire-aire split 1x1, per a gas R-32, gamma domèstica (RAC), alimentació monofàsica (230V/50Hz), model Diamond SRK35ZSX-WF ´´MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES´´, potència frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 24°C), potència calorífica nominal 4,3 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 6°C), SEER 9,5 (classe A+++), SCOP 6,5 (classe A+++), EER 4,73 (classe A), COP 4,78 (classe A), format per una unitat interior de paret SRK35ZSX-WF, de 305x920x220 mm, pes 13 kg, nivell sonor (velocitat ultra baixa) 19 dBA, cabal d'aire (velocitat ultra alta) 786 m³/h, amb filtre al·lergogen, filtre desodoritzant fotocatalític, detector de presència, capacitat de moviment vertical i horitzontal dels àleps, adaptador amb comunicació via Wi-Fi per a control des d'un smartphone o tablet, i control sense fil, amb programador setmanal, model Weekly Timer, i una unitat exterior SRC35ZSX-W, de 640x800x290 mm, pes 43 kg, nivell sonor 48 dBA i cabal d'aire 2160 m³/h, amb control de condensació	1,000	x	2.272,00000 =	2.272,00000	
	BEZ6-34FA	u	Conjunt de silentblocks cònics de cautxú, per a una càrrega unitària màxima de 35 kg, rosca M-8, amb els seus tacs, cargols, rosques i volanderes corresponents	4,000	x	1,64000 =	6,56000	
	BEZ7-34C0	u	Suport mural d'acer lacat d'1,5 mm de gruix, per a una càrrega màxima de 80 kg, amb els seus tacs, cargols, rosques i volanderes corresponents	2,000	x	8,75000 =	17,50000	
						Subtotal...	2.296,06000	2.296,06000
						COST DIRECTE		2.441,23930
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.441,23930**

P- 47	PEMA-FGZJ	u	Desmuntatge d'extractor d'aire, muntat superficialment en llosa de formigó, desconnexió de la xarxa de subministrament elèctric, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**			**102,46 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	1,750 /R	x 26,08000 =	45,64000	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	1,750 /R	x 30,41000 =	53,21750	
					Subtotal...	98,85750	98,85750
	Maquinària:						
	C20B-01HD	h	Esmoladora per a tall i desbast de metalls i altres	0,500 /R	x 2,27000 =	1,13500	
					Subtotal...	1,13500	1,13500

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS 2,50%				2,47144
				COST DIRECTE				102,46394
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**102,46394**
P- 48	PF41-AJ0Z	m	Subministrament i muntatge de canonada formada per tub d'acer inoxidable classe 1.4401 segons UNE-EN 10088-1 (AISI 316), de 323,9 mm de diàmetre exterior i i apta per a una pressió de treball PN-16, segons normativa vigent. Instal·lació en superfície. Inclòs material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials	**Rend.: 1,000**				**495,97 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,850	/R x	29,39000 =	24,98150	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,850	/R x	26,09000 =	22,17650	
						Subtotal...	47,15800	47,15800
	Materials:							
	BF41-2144	m	Tub d'acer inoxidable classe 1.4401 segons UNE-EN 10088-1 (AISI 316), de 323,9 mm de diàmetre exterior i apta per a una pressió de treball PN-16, segons normativa vigent, amb el preu incrementat el 30% en concepte d'accessoris i peces especials	1,050	x	426,25000 =	447,56250	
	BFW3-1AN3	u	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades d'acer inoxidable amb soldadura, de 114,3 mm de diàmetre exterior.	1,000	x	1,25000 =	1,25000	
						Subtotal...	448,81250	448,81250
				COST DIRECTE				495,97050
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**495,97050**
P- 49	PF57-CTEP	m	Tub de coure recuit, preaïllat i revestit, per a instal·lacions frigorífiques, doble, línia de líquid d'1/4´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament i línia de gas de 3/8´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament, col·locat en canal o safata	**Rend.: 1,000**				**14,05 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,090	/R x	25,40000 =	2,28600	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,090	/R x	29,57000 =	2,66130	
						Subtotal...	4,94730	4,94730
	Materials:							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BF52-34FN	m	Tub de coure recuit, preaïllat i revestit, per a instal·lacions frigorífiques, doble, línia de líquid d'1/4´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament i línia de gas de 3/8´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament	1,000	x 9,03000 =	9,03000		
					Subtotal...	9,03000	9,03000	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,07421	
					COST DIRECTE		14,05151	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**14,05151**	
P- 50	PG12-1532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	**Rend.: 1,146**				**16,33 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300 /R	x 28,61000 =	7,48953		
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150 /R	x 24,54000 =	3,21204		
					Subtotal...	10,70157	10,70157	
	Materials:							
	BG151532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	1,000	x 5,16000 =	5,16000		
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x 0,31000 =	0,31000		
					Subtotal...	5,47000	5,47000	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,16052	
					COST DIRECTE		16,33209	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,33209**	
P- 51	PG1D-Z850	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 1 ut Magneto 2p 16A 1 ut. Magneto 4p 16A Tot inclòs i en funcionament.	**Rend.: 0,460**				**138,13 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 20/05/26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300 /R	x	28,61000 =	18,65870	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,300 /R	x	24,54000 =	16,00435	
						Subtotal...	34,66305	34,66305
	Materials:							
	BG4ZZ850	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 1 ut Magneto 2p 16A 1 ut. Magneto 4p 16A	1,000	x	103,47000 =	103,47000	
						Subtotal...	103,47000	103,47000
						COST DIRECTE		138,13305
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**138,13305**

P- 52	PG6E-D1DK	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment	**Rend.: 1,000**				**20,22 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150 /R	x	28,61000 =	4,29150	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,183 /R	x	24,54000 =	4,49082	
						Subtotal...	8,78232	8,78232
	Materials:							
	BG62D1DK	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	1,000	x	11,04000 =	11,04000	
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	1,000	x	0,40000 =	0,40000	
						Subtotal...	11,44000	11,44000
						COST DIRECTE		20,22232
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,22232**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 53	PG78-6NSA	u	Muntatge i integració de les bufants existents de les marques SULZER i AERZEN al sistema de control de la EDAR incloent tot material elèctric necessari, així com commutadors, autòmats i targetes de entrades sortides per a la seva instal·lació i integració al control de la EDAR. S'inclou: - Esquemes elèctrics - Programació PLC - Programació SCADA - Proves de funcionament i posta en marxa. Completament instal·lat, connexionat i en perfectes condicions de funcionament. Es compliran tots els requisits establerts per EMATSA. El tècnic que realitzi els treballs haurà d'estar certificat com a "EcoStruxure Plant Certified - Control System" de Schneider.	**Rend.: 1,000**				**1.376,44 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	28,61000 =	228,88000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	12,000	/R x	29,39000 =	352,68000	
	A0K-002B	h	Tècnic mig o superior programador	8,000	/R x	45,12000 =	360,96000	
						Subtotal...	942,52000	942,52000
	Maquinària:							
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	8,000	/R x	54,24000 =	433,92000	
						Subtotal...	433,92000	433,92000
						COST DIRECTE		1.376,44000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.376,44000**
P- 54	PH56-RH99	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial	**Rend.: 0,991**				**84,65 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	28,61000 =	4,33047	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	24,54000 =	3,71443	
						Subtotal...	8,04490	8,04490
	Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BH61RC9A	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	1,000	x 76,48000 =	76,48000		
					Subtotal...	76,48000		76,48000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,12067
					COST DIRECTE			84,64557
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**84,64557**
P- 55	PHB3-Z800	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1600 mm de llargària, 68 W de potència, flux lluminós de 8000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**				**85,22 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,0304 /R	x 28,61000 =	0,86974		
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,0304 /R	x 24,54000 =	0,74602		
					Subtotal...	1,61576		1,61576
	Materials:							
	BHB1-2Y85	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1600 mm de llargària, 57 W de potència, flux lluminós de 6000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65	1,000	x 83,58000 =	83,58000		
					Subtotal...	83,58000		83,58000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,02424
					COST DIRECTE			85,22000
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**85,22000**
P- 56	PM32-IDEN	u	Identificacions fluorescents dels equips de la PCI, sortida d'emergencia, etc.	**Rend.: 1,000**				**4,92 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,050 /R	x 25,40000 =	1,27000		
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,050 /R	x 29,57000 =	1,47850		
					Subtotal...	2,74850		2,74850
	Materials:							
	BMY3-0TC7	u	Identificacions fluorescents dels equips de la PCI, sortida d'emergencia, etc	1,000	x 2,13000 =	2,13000		
					Subtotal...	2,13000		2,13000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,04123
				COST DIRECTE	4,91973
				DESPESES INDIRECTES 0,00%	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**4,91973**
P- 57	PN46-FB71	u	Vàlvula de papallona motoritzada DN 150 PN10 AVK o equivalent amb actuador AUMA o equivalent Vàlvula Papallona AVK, sèrie 820, DESPONIA PLUS Concèntrica Wafer seg.ISO 5752/EN 558 sèrie 20 Instal·lació multibrida segons ISO 7005-2 per PN10/16 i ANSI150 fins a DN=400 Cos: Fosa dúctil EN-GJS-400-15,EN 1563 Disc: acer inox 1.4408, EN10213 (AISI 316) Eix: acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) Junta: VITON FPM temperatura màx. 200ºC Revestiment de Poliuretà (70µ) de color blau RAL5017 Actuador elèctric AUMA Servei S2-15 min ON & OFF A error de corrent manté la posició Tensió trifàsica 400V 50Hz Entrada de cables, (no inclou premsaestopa) 4 x M20*1,5 i 2 x M25*1,5 Pantalla de cristall líquid (il·luminada) 5 làmpades indicadores (programables) Contactors-inversors Unitat de control integrat AC 01.2 Protocol de comunicació Modbus TPC/IP *Esquema elèctric; TPCAC000-1A1-A5E0TPA00R100-0I1-000 Revestiment exterior actuador P1.001.RAL7037 segons EN ISO 12944-4, gruix 140 µm Volant de maniobra d'emergència Muntatge inclos	**Rend.: 1,000**	3.900,00 €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 58	PN46-FB74	u	Vàlvula de papallona motoritzada DN 125 PN10 AVK o equivalent amb actuador AUMA o equivalent Vàlvula Papallona AVK, sèrie 820, DESPONIA PLUS Concèntrica Wafer seg.ISO 5752/EN 558 sèrie 20 Instal·lació multibrida segons ISO 7005-2 per PN10/16 i ANSI150 fins a DN=400 Cos: Fosa dúctil EN-GJS-400-15,EN 1563 Disc: acer inox 1.4408, EN10213 (AISI 316) Eix: acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) Junta: VITON FPM temperatura màx. 200ºC Revestiment de Poliuretà (70µ) de color blau RAL5017 Actuador elèctric AUMA Servei S2-15 min ON & OFF A error de corrent manté la posició Tensió trifàsica 400V 50Hz Entrada de cables, (no inclou premsaestopa) 4 x M20*1,5 i 2 x M25*1,5 Pantalla de cristall líquid (il·luminada) 5 làmpades indicadores (programables) Contactors-inversors Unitat de control integrat AC 01.2 Protocol de comunicació Modbus TPC/IP *Esquema elèctric; TPCAC000-1A1-A5E0TPA00R100-0I1-000 Revestiment exterior actuador P1.001.RAL7037 segons EN ISO 12944-4, gruix 140 µm Volant de maniobra d'emergència Muntatge inclos	**Rend.: 1,000**	3.700,00 €
P- 59	PN84-DAFD	u	Vàlvula de retenció de clapeta DN125 PN10 AVK o equivalent Vàlvula de Retenció de Clapeta Partida Sèrie 970/0306, CF, segons EN 558 s.16 Tipus: Wafer, per muntar entre brides Cos: acer inox A-351 CF8M (AISI-316) Clapetes: acer inox A-351 CF8M (AISI-316) Eix: acer inox EN-1.4404/AISI-316L Moll: INCONEL 625 Seient: VITON A 331 C FKM Temperatura -10º/+200ºC Muntatge inclos	**Rend.: 1,000**	600,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 60	PN84-DAFE	u	Vàlvula de retenció de clapeta DN150 PN10 AVK o equivalent Vàlvula de Retenció de Clapeta Partida Sèrie 970/0306, CF, segons EN 558 s.16 Tipus: Wafer, per muntar entre brides Cos: acer inox A-351 CF8M (AISI-316) Clapetes: acer inox A-351 CF8M (AISI-316) Eix: acer inox EN-1.4404/AISI-316L Moll: INCONEL 625 Seient: VITON A 331 C FKM Temperatura -10º/+200ºC Muntatge inclos	**Rend.: 1,000**	**620,00 €**
P- 61	PP0001113	u	Subminstrament i muntatge de porta seccional sandwich acanalat Cara interior rugós acanalat blanc (aquesta porta és conforme amb la normativa UNE.EN 132411) Elevació Gran Elevació Contacte mantingut Panell Rugós Guies i Acc Galvanitzats Color vermell RAL 3000 std. (Exterior) Amb porta d'accés peatonal Mesures 3.000 Ample x 3.000 Alt ACCESSORIS: - KIT micro seguretat sensor cable fluix. (seg. paracaigudes) - Automatització seccional industrial < 14 m² trifàsic, accionament per contacte mantenit. Potència: 0,30 kW S'inclou: - Accionament desbloqueig d'emergència per cadena. - Paracaigudes de seguretat en cas trencament de molls.	**Rend.: 1,000**	**3.445,12 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0D-0007	h		Manobre	8,000	/R x	23,88000 =	191,04000	
A0F-000B	h		Oficial 1a	8,000	/R x	28,61000 =	228,88000	
						Subtotal...	419,92000	419,92000
Maquinària:								
C15A-004O	h		Carretó elevador elèctric de 300 kg de càrrega i 250x100 cm de plataforma	8,000	/R x	32,28000 =	258,24000	
						Subtotal...	258,24000	258,24000
Materials:								
BAZGNOR4	u		KIT micro seguretat sensor seguretat sensor cable fluix. (seg. paracaigudes)	1,000	x	146,64000 =	146,64000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BAZGNOR5	u	Subminstrament i muntatge de porta seccional sandwich acanalat Cara interior rugós acanalat blanc (aquesta porta és conforme amb la normativa UNE.EN 132411) Elevació Gran Elevació Contacte mantingut Panell Rugós Guies i Acc Galvanitzats Color vermell RAL 3000 std. (Exterior) Mesures 3 Ample x 3 Alt	1,000	x	1.818,58000 =	1.818,58000	
	BAZNOR06	u	Automatització seccional industrial < 14 m² trifàsic, accionament per contacte mantenit. Potència: 0,30 kW	1,000	x	801,74000 =	801,74000	
						Subtotal...	2.766,96000	2.766,96000
						COST DIRECTE		3.445,12000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.445,12000**

P- 62	PP54D	m2	Marquesina metàl·lica per a cobertura de bufants, composta de: ESTRUCTURA: formada per pilars, bigues i corretges d'acer UNE-EN 10025 S275JR, en perfils laminats en calent, mitjançant unions soldades, amb emprimació anticorrosiva realitzada en taller; fixada a la fonamentació mitjançant plaques d'ancoratge d'acer UNE-EN 10025 S275JR, en perfil pla, amb trepant central bisellat i perns soldats d'acer corrugat UNE-EN 10080 B 500 S; COBERTA: de xapa perfilada d'acer galvanitzat prelacat, de 0,6 mm de gruix, amb nervis d'entre 40 i 50 mm d'altura de cresta, a una separació d'entre 250 i 270 mm, col·locada amb un solapi de la xapa superior de 200 mm i un solapi lateral d'un trapezi i fixada mecànicament a corretja estructural i vora lateral realitzada amb xapa plegada d'acer galvanitzat, de 0,8 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament i 3 plecs. Fins i tot accessoris de fixació de les xapes i massilla de base neutra monocomponente, per a segellament de juntes.	**Rend.: 0,500**				**262,63 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,800	/R x	25,50000 =	40,80000	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,600	/R x	29,06000 =	34,87200	
						Subtotal...	75,67200	75,67200
	Maquinària:							
	C15G-00DH	h	Grua autopropulsada de 40 t	0,600	/R x	88,00000 =	105,60000	
	C205-00DZ	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura autògena	0,010	/R x	5,63000 =	0,11260	
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,601	/R x	3,11000 =	3,73822	
						Subtotal...	109,45082	109,45082
	Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	MT07ALA010D	kg	Acer laminat UNE-EN 10025 S275JR, en perfils laminats en calent, peces simples, per a aplicacions estructurals, acabat amb emprimació antioxidant. Treballat i muntat en taller, per a col·locar amb unions soldades en obra	17,500	x	3,08000 =	53,90000	
	MT07ALA011K	kg	Platina d'acer laminat UNE-EN 10025 S275JR, per a aplicacions estructurals. Treballada i muntada en taller, per a col·locar amb unions soldades en obra.	0,470	x	5,38000 =	2,52860	
	MT12WWW030M	m	Xapa plegada d'acer galvanitzat, de 0,8 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament i 3 plecs, per a vora lateral.	0,214	x	8,78000 =	1,87892	
	MT13CCG030D	u	Caragol autorroscant de 6,5x130 mm d'acer galvanitzat, amb volandera.	1,200	x	0,70000 =	0,84000	
	MT13CCG030G	u	Caragol autorroscant de 6,5x70 mm d'acer inoxidable, amb volandera.	3,000	x	0,88000 =	2,64000	
	MT13CCG040	m	Junta d'estanquitat per a xapes perfilades d'acer.	0,200	x	5,32000 =	1,06400	
	MT13CCP010A	m2	Xapa perfilada d'acer galvanitzat prelacat, de 0,6 mm de gruix, amb nervis d'entre 40 i 50 mm d'altura de cresta, a una separació d'entre 250 i 270 mm i inèrcia entre 13 i 21 cm4, segons UNE-EN 14782.	1,050	x	12,30000 =	12,91500	
	MT21VVA011	l	Massilla de base neutra monocomponent, per a segellament de juntes; per a aplicar amb pistola.	0,005	x	28,26000 =	0,14130	
	MT27PFI010	l	Emprimació d'assecat ràpid, formulada amb resines alquídiques modificades i fosfat de zinc.	0,167	x	9,60000 =	1,60320	
						Subtotal...	77,51102	77,51102

COST DIRECTE	262,63384
DESPESES INDIRECTES 0,00%	
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**262,63384**

P- 63 PPA0U00F pa Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut de l'obra.

Rend.: 1,000 **2.500,00 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PG001	pa	Partida alçada a justificar per les connexions elèctriques a realitzar des del quadre elèctric fins a qualsevol element elèctric de l'edificació dels equips elèctrics (llums, interruptors, endolls, caixes derivacions, equip aire condicionat, etc.). Inclou el subministrament i muntatge de tot el material elèctric necessari per a la seva posta en funcionament	1.500,00 €
XPA000GR	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de l'obra.	1.500,00 €
XPA100OC	pa	Partida alçada a justificar per a la resolució d'imprevistos derivats de possibles mancances a tractar i no observables fins a la implantació d'obra, i ajustos no factibles fins al replanteig de l'obra sobre el terreny, a aprovar per la Direcció d'Obra	5.500,00 €
XPA20LEG	pa	Partida alçada a justificar per a la legalització de la instal·lació elèctrica.	1.200,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1000000	u	Transport i maquinaria en el muntatge	1,00000	€
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	49,77000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	54,34000	€
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	33,35000	€
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	60,90000	€
C152-003B	h	Camió grua	57,86000	€
C15A-004O	h	Carretó elevador elèctric de 300 kg de càrrega i 250x100 cm de plataforma	32,28000	€
C15G-00DH	h	Grua autopropulsada de 40 t	88,00000	€
C15I-00JY	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m, sense operari	13,77000	€
C15S-URT3	h	Transpaleta hidràulica	2,82000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	2,28000	€
C205-00DZ	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura autògena	5,63000	€
C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,11000	€
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	8,09000	€
C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	1,58000	€
C20B-01HC	h	Esmoladora per a tall i desbast de metalls i altres, amb discos de tall d'inoxidable inclosos	7,30000	€
C20B-01HD	h	Esmoladora per a tall i desbast de metalls i altres	2,27000	€
C20G-00DT	h	Màquina taladradora	4,28000	€
C20H-00DN	h	Martell trencador manual	4,15000	€
C20J-00DQ	h	Polidora	2,93000	€
C20Q-00DT	h	Serra sabre amb fulla per plàstic/dents fines	4,15000	€
CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	48,36000	€
CRE0-00C0	h	Motoserra	3,48000	€
CZ15-H4NI	h	Grup electrògen d'1 a 5 kVA	2,54000	€

ANNEX 5. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

INDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
1.1. DADES DE L'OBRA 2
1.2. JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 2
2. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS 2
2.1. MITJANS I MAQUINÀRIA (EN QUALSEVOL FASE D'OBRA) 2
2.2. TREBALLS PREVIS 3
2.3. ENDERROCS, DEMOLICIONS I DESMUNTATGES 3
2.4. MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS 3
2.5. FONAMENTS 3
2.6. RAM DE PALETA 4
2.7. PAVIMENTS 4
2.8. INSTAL·LACIONS 4
2.9. RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS 5
2.10. RISC ELÈCTRIC 5
2.11. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ 7
2.12. MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA 7
2.13. MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 8
2.14. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS 8
2.15. TREBALLS EN INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 9
2.16. EXPOSICIÓ A AGENTS BIOLÒGICS 9
3. PRIMERS AUXILIS 10
4. NORMATIVA APLICABLE 10
5. INTRUCCIONS TÈCNIQUES DE SIS 13

1. INTRODUCCIÓ

COMPLIMENT DEL RD. 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1626/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

D'acord amb l'art. 7è, en aplicació d'aquest estudi bàsic de seguretat i salut, el contractista ha d'elaborar un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en aquest document.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel coordinador de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la direcció facultativa. En cas d'obres de les administracions públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat que a cada centre de treball hi hagi un llibre d'incidències per al seguiment del pla. Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sotscontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Durant l'execució de l'obra seran d'aplicació els principis de l'acció preventiva previstos a l'article 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborables" i en particular a les següents activitats.

Article 10. Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

De conformitat amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, els principis de l'acció preventiva que es recullen en el seu article 15 (empresaris) = contractista i subcontractista, s'aplicaran durant l'execució de l'obra i, en particular, en les següents tasques o activitats:

a) El manteniment de l'Obra en bon estat d'ordre i neteja
b) L'elecció del 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
c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels medis auxiliars
d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
e) 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
f) La recollida dels materials perillosos utilitzats
g) L'emmagatzematge i la eliminació o evacuació de residus i escombraries
h) L'adaptació, en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball
i) La cooperació entre els contractistes, sub contractistes i treballadors autònoms
j) Les interaccions e incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de treball o activitat que es realitzi a la obra o a prop del lloc de l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El coordinador de seguretat i salut l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sub contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sub contractistes (art. 11è).

1.1. Dades de l'obra

Tipus d'obra:	Obra industrial
Situació:	EDAR de Tarragona nord
Població:	Tarragona
Promotor:	EMATSA

Quadre núm. 1. Fitxa resum de les dades de l'obra

1.2. Justificació de l'estudi de seguretat i salut

El RD. 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ, estableix a l'apartat 2 article 4 obliga a la redacció d'un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut en el cas de que es compleixen tots els requeriments següents:

1. El pressupost d'execució per contracta (PEC) sigui inferior a 450.759,00 €.
2. La duració estimada de l'obra no sigui superior a 30 dies, o no que en cap moment hi hagi mes de 20 treballadors simultàniament.
3. El volum de mà d'obra estimada sigui inferior a 500, essent la suma dels dies de treball total dels treballadors a l'obra.
4. No es una obra de túnels, galeries, conduccions subterrànies o preses.

En el nostre cas:

- El pressupost d'execució per contracta és inferior al que marca el punt 1.
- El nombre de treballadors simultanis és de 6 treballadors, per tant es inferior a 20.
- El volum de mà d'obra previst és:

$$Núm.jornades = \frac{TotalHoresOperari}{Hores/Jornada} = \frac{3840h}{8h/jornada} = 480\ jornades < 500 jornades$$

Nota: El volum de mà d'obra s'obté del conjunt d'hores del total de mà d'obra derivada del pressupost de l'obra, en el que s'inclou les hores de maquinària que requereixen de maquinista, entre les hores corresponents a la jornada laboral.

- L'obra no és cap de les esmentades en el punt 4.

Per tant es realitza un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

2. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra a bé ser extrapolables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres tal com: caigudes, talls, cremades i cops, adoptant en tot moment la postura més adient per al treball que es realitzi. A més, s'han de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura de minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

2.1. Mitjans i maquinària (en qualsevol fase d'obra)

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades.
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..)
- Desplom de maquinària d'obra (sitges, grues, etc)
- Riscos derivats del funcionament de grues.
- Caiguda de la càrrega transportada.

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots i ambient excessivament sorollós.
- Contactes elèctrics directes i indirectes.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.

2.2. Treballs previs

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum. gas...).
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Sobreesforços per postures incorrectes.

2.3. Enderrocs, demolicions i desmuntatges

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts als i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Sobreesforços per postures incorrectes.

2.4. Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops ensopegades.
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Desplom de les parets de contenció, pous i rases.
- Desplom de les edificacions contigües.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.
- Sobreesforços per postures incorrectes.

2.5. Fonaments

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..)
- Projecció de partícules durant els treballs.

- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom de les edificacions contigües
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material

2.6. Ram de paleta

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material

2.7. Paviments

- Generació excessiva de pals o emanació de gasos i vapors tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobreesforços per postures incorrectes

2.8. Instal·lacions

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas ..)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts

- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

2.9. Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials

Annex II. Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials per la seguretat i la salut dels treballadors

1. Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats,
2. Treballs en los que l'exposició a agents químics o biològics suposin un risc d'especial gravetat, o per les que la vigilància especifica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible,
3. Treballs amb exposició, a radiacions ionitzants per les que no s'especifica la obligatorietat la delimitació de zones controlades i/o vigilades
4. Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió,
5. Treballs que exposin a risc de 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 impliquen l'ús d'explosius,
10. Treballs que requereixen muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

2.10. Risc elèctric

El Real Decreto 614/2001 estableix, dins del marc de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, les disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront el risc elèctric. Aquest Real Decreto, especifica que:

En qualsevol cas, a efectes de preveure el risc elèctric:

1. Les característiques, forma d'utilització y manteniment de les instal·lacions elèctriques dels llocs de treball, hauran de complir l'establert al article 3 d'aquest Reial Decret i, en particular, les disposicions a que es faci referència a l'apartat 4 del mateix.
2. Les tècniques i procediments per treballar a les instal·lacions elèctriques, o en les seves proximitats, hauran de complir lo disposat al article 4 d'aquest Reial Decret.

2.10.1. *Riscs elèctrics*

Els accidents elèctrics es classifiquen en tres categories:

1. **Contacte directe**: És el contacte de persones amb parts actives dels materials i equips. S'entén que una part activa és una part amb tensió.

2. **Contacte indirecte:** És el contacte de persones amb masses posades accidentalment sota tensió. S'entén que una massa és el conjunt de parts metàl·liques d'un aparell que, en condicions normals, estan aïllades de les parts actives. La causa més habitual dels contactes indirectes són els defectes d'aïllament.
3. **Encebament de l'arc elèctric:** En treballs sota tensió, la proximitat a conductors en tensió pot provocar l'aparició d'un arc elèctric. És un accident més habitual en mitja i alta tensió que en baixa tensió.

2.10.2. *Efectes del corrent elèctric en el cos humà*

Una persona s'electritza quan el corrent elèctric circula pel seu cos. La persona forma part del circuit elèctric i, com a mínim, existeixen dos punts de contacte: un d'entrada i un altre de sortida del corrent.

El cos humà es comporta com un resistència. Per tant, el corrent que circula pel cos es pot calcular segons la Llei d'Ohm (I=V/R). Els efectes sobre el cos humà són més perjudicials quant més gran sigui el corrent: quant més gran sigui la tensió, més corrent circula i més danys pot provocar; quant més gran sigui la resistència del cos, menys corrent passa pel cos, minvant el perill.

Els efectes del corrent circulant pel cos humà són:

1. **Cap efecte:** Per sota d'un cert llindar (llindar de percepció), no hi ha perill. La persona està electritzada però no nota res o bé nota un cert formigueig o pessigolleig. Voluntàriament pot mantenir o interrompre l'electrització.
2. **Contraccions musculars involuntàries:** Corrents petites poden provocar moviments reflexos involuntaris, que poden comportar danys col·laterals com caigudes.
3. **Tetanització:** El pas del corrent provoca que els músculs facin moviments incontrolats. La persona perd el control dels músculs dependent de la zona per on circula el corrent. La tetanització dels músculs de braços i mans fa que no es puguin soltar els objectes que s'estaven agafant. Si l'objecte que s'està agafant és el que provoca l'electrització, la persona queda "enganxada".
4. **Aturada respiratòria i asfixia: Aturada respiratòria:** El corrent circula pel cap, pel centre nerviós que controla la respiració. El cervell deixa d'enviar l'impuls nerviós que ordena al diafragma a accionar els pulmons. Els pulmons no funcionen i la persona no pot respirar. Asfixia: El corrent travessa el tòrax i tetanitza el diafragma. Els pulmons no poden inspirar ni extreure aire i la persona no pot respirar.
5. **Fibril·lació ventricular:** Moviment anàrquic del cor, que es produeix quan es travessat per un corrent superior a uns 30 mA. El cor funciona, però no ho fa segons el seu ritme normal, deixant d'enviar sang als diferents òrgans del cos.
6. **Cremades:** Són causades per descàrregues elèctriques d'alta tensió i l'arc elèctric. Poden ser superficials (pell) o internes.

Electrocució: Mort causada pel pas del corrent pel cos humà a causa d'un o més dels efectes anteriors.

La gravetat de l'electrització depèn dels factors:

1. Intensitat del corrent
2. Durada del contacte elèctric
3. Resistència del cos humà
4. Tensió aplicada
5. Freqüència del corrent
6. Tipus de corrent (continua o alterna)
7. Recorregut del corrent a través del cos

El valor de la resistència que presenta el cos humà al pas del corrent és molt difícil de saber amb precisió, ja que depèn de una sèrie de factors:

1. tensió
2. freqüència
3. durada del pas del corrent
4. superfície de contacte
5. pressió del contacte
6. duresa i grau d'humitat de la pell
7. trajectòria del corrent
8.

Segons el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió (MIE BT) [4], es considera que la resistència total del cos entre mà i peu és 2.500 Ω.

En qualsevol cas, el perill no es causat per la tensió aplicada al cos humà, sinó pel corrent que ocasiona aquesta tensió. Es defineix la tensió de seguretat com el valor de la tensió que,

aplicada al cos humà, no causa una circulació de corrent perillosa. Segons la instrucció complementària del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió MIE BT 021, les tensions de seguretat són: 24V en emplaçaments humits i 50V en emplaçaments secs.

2.11. Mesures de prevenció i protecció

Com a criteri general tindran preferència les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els mitjans auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els mitjans de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

1. **Mètodes de protecció contra contactes directes**
   a. **Allunyament parts actives:** Allunyament de les parts actives de la instal·lació a una distancia tal del lloc on les persones habitualment es troben o circulen que sigui impossible un contacte fortuït amb les mans o amb objectes conductors, quan aquests es facin servir habitualment a prop de la instal·lació.

   b. **Interposició obstacles:** Interposició obstacles que impedeixin tot contacte accidental amb les parts actives de la instal·lació. Els obstacles de protecció han d'estar fixats de forma segura i resistir als esforços mecànics usuals que puguin presentar-se en la seva funció. Si els obstacles són metàl·lics i són considerats com a masses, s'aplicarà una de les mesures de protecció contra contactes indirectes.
   c. **Recobriment parts actives:** Recobriment de les parts actives de la instal·lació per mitja d'un aïllament apropiat, capaç de conservar les seves propietats amb el temps. El valor mínim de la resistència d'aïllament és 250 kΩ. Pintures, vernissos, laques i productes similars no són considerats com a aïllament satisfactori.

2. **Mètodes de protecció contra contactes indirectes**
   a. **Classe A:** Suprimeix el risc fent que els contactes no siguin perillosos o bé impedeix contactes simultanis entre masses i conductors. L'aplicació de sistemes de protecció de Classe A no és possible de forma general, sinó de manera limitada i només per cert equips, materials o parts d'una instal·lació.
   b. **Doble aïllament (Classe A):** Receptors amb aïllaments de protecció entre parts actives i masses accessibles. Separació de circuits (Classe A): Separació dels circuits d'utilització de la font d'energia mitjançant transformadors o grups convertidors.
   c. **Us de petites tensions de seguretat (Classe A):** Us de tensions de 50 V en locals o emplaçaments secs i 24 V en locals o emplaçaments humits o mullats, 12 V en locals o emplaçaments submergits.
   d. **Classe B:** Posada de les masses a terra o al neutre amb dispositiu de tall automàtic associat, que provoca la desconnexió de la instal·lació defectuosa.

Són sistemes de protecció de Classe B:

- Posada a terra de les masses i diferencials
- Posada al neutre de les masses i dispositiu de tall per corrent de defecte
- Posada a terra de les masses amb neutre aïllat de terra

Al nostre país el sistema de protecció més utilitzat és la posada a terra de les masses i diferencials, basat en l'esquema de distribució tipus TT, el més difós dins de l'estat (la immensa majoria dels sistemes de distribució del país són TT).

2.12. Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.

- Senyalització de les zones de perill.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors. Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada per al pas de maquinària.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra.
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, bolcatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de reg que impedeix l'emissió de pols en gran quantitat.
- Adequació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Comprovació d'apuntalaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases.
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda. Col·locació de xarxes en forats horitzontals.
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades.
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides

2.13. Mesures de protecció individual

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i la projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització del casc
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de davantals
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància dels treballs amb perill d'intoxicació per més d'un operari. Utilització d'equips de subministrament d'aire

2.14. Mesures de protecció a tercers

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit per al pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar-hi
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Adequació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Bolcada de piles de material.

2.15. Treballs en instal·lacions elèctriques

Segons el RD 614/2001, tot treball en una instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió. Excepcions:

- Operacions elementals material elèctric adequat i sense riscos pel públic en general
- Treballs en instal·lacions amb tensions de seguretat
- Maniobres, mesures, assajos i verificacions que requereixin la instal·lació sota tensió
- Treballs en, o en proximitat d'instal·lacions quan les condicions d'explotació o de continuïtat del subministrament ho requereixin

a. Treballs sense tensió

La supressió de la tensió s'haurà de fer seguint les cinc "REGLES D'OR":

1. Desconnectar
2. Prevenir qualsevol possible realimentació
3. Verificar l'absència de tensió
4. Posar a terra i en curtcircuit
5. Protegir enfront a elements propers sota tensió i senyalitzar la zona de treball

La reposició de la tensió també s'ha de fer seguint una seqüència determinada:

1. Retirada de les proteccions addicionals i de la senyalització que indica la zona de treball
2. Retirada de la posada a terra i en curtcircuit
3. Desenclavament i retirada de la senyalització dels dispositius de tall
4. Tancament dels circuits per reposar la tensió

b. Treballs en tensió

Comporten risc respecte arc elèctric, per tant s'han de prendre mesures de protecció del personal, utilitzant material de seguretat i equips de protecció individual (EPI).

Els treballadors han d'estar qualificats i el treball s'ha de realitzar segons un procediment prèviament estudiat iassajat sense tensió, si cal. El mètode de treball i els equips i materials utilitzats han de garantir la protecció del treballador en front del risc elèctric.

c. Treballs en proximitat

El treballador ha d'estar sempre fora de la zona de perill. Abans d'iniciar el treball, es determina la viabilitat treball. Si el treball és viable, es prenen les mesures de seguretat adients, com reduir al mínim elements en tensió, col·locar pantalles aïllants, delimitar la zona de treball respecte la zona de perill i informar als treballadors dels riscos existents. Durant els treballs, s'establirà una vigilància per controlar l'acompliment de les mesures de seguretat.

En els treballs en tensió o proximitat és imprescindible l'us de materials i equips de protecció com accessoris aïllants per recobriment de masses (pantalles, cobertes,..), útils aïllants o aïllats (eines, pinces, puntes de prova,...), perxes aïllants, dispositius aïllants o aïllats (banquetes, catifes, plataformes de treball,..) i equips de protecció individual(EPI) enfront a riscos elèctrics (guants, ulleres, cascs,...).

2.16. Exposició a agents biològics

En el Pla de Seguretat es tindrà que valorar el risc d'exposició a agents biològics, tipus SARS-COV-2, aplicant les mesures preventives corresponents.

3. PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. S'informarà al inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidents.

4. NORMATIVA APLICABLE

RELACIÓ DE NORMES I REGLAMENTS APLICABLES

- Decret de 26 de juliol de 1957, pel qual es regulen els treballs prohibits a la dona i als menors.
- Acord europeu sobre transport internacional de mercaderies perilloses per carretera (ADR), fet a Ginebra el 30 de setembre de 1957.
- Decret 3151/1968, de 21 de novembre, que aprova el Reglament de línies elèctriques aèries d'alta tensió.
- Ordenança General de Seguretat e Higiene al Treball, aprovada segons Ordre de 9 de març de 1971. BOE de 16 i 17 de març de 1971.
- Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió. Decret 2413/1973 de 20 de setembre, BOE núm. 242 de 9 d'octubre de 1973.
- Reial Decret 2291/1985, de 8 de novembre, sobre el Reglament d'aparells d'elevació i de manutenció. (Vigent parcialment)
- Ordre ministerial de 31 d'agost de 1987, per la qual s'aprova la norma de carreteres 8.3 - IC Senyalització d'obres.
- Resolució de 30 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.
- Reial Decret 208/1989, de 3 de febrer, pel qual s'afegeix l'article 21 bis i es modifica la redacció de l'article 171.b) A del Codi de Circulació.
- Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell 89/392/CEE, relativa a l'aproximació de les legislacions dels estats membres sobre màquines.
- Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre, sobre el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 400/1996, d'1 de març, sobre les disposicions d'aplicació de la Directiva 94-9-CE, relativa als aparells i els sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives.
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, sobre el Reglament dels serveis de prevenció.
- 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, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació de càrregues que generi riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors.
- Reial Decret 488/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i de salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització.
- Reial Decret 664/1997, de 12 de maig, de protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.
- Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, de protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball.
- Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització per part dels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per als treballs dels equips de treball.

- Reial Decret 1314/1997, d'1 d'agost, pel qual es modifica el Reglament d'aparells d'elevació i manutenció aprovat pel Reial Decret 2291/1985, de 8 de novembre.
- Reial Decret 1389/1997, de 5 de setembre, sobre les disposicions mínimes destinades a protegir la seguretat i la salut dels treballadors en les activitats mineres.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Ordre de 12 de gener de 1998, sobre el model de llibre d'incidències en construcció.
- Reial Decret 780/1998, de 30 d'abril, pel qual es modifica el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.
- Ordre de 28 de desembre de 1999, per la qual s'aprova la norma 8.1-IC, senyalització vertical, de la Instrucció de Carreteres.
- Reial Decret 1566/1999, de 8 d'octubre, sobre consellers de seguretat per al transport de mercaderies perilloses per carretera, per ferrocarril o per via navegable.
- Reial Decret 1124/2000, de 16 de juny, pel qual es modifica el Reial Decret 665/1997, de 12 de maig.
- Reial Decret legislatiu 5/2000, de 4 d'agost, sobre infraccions i sancions a l'ordre social.
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials.
- Reial Decret 374/2001, de 6 d'abril, sobre protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball.
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant del risc elèctric.
- Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer, pel qual es regulen les emissions sonores en l'entorn degudes a determinades màquines d'ús a l'aire lliure.
- Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.
- Resolució de 26 de juliol de 2002, de la Direcció General de Treball.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.
- Ordre TRE/360/2002, de 30 d'agost, per la qual s'aproven els models de comunicació d'obertura prèvia o represa d'activitats d'un centre de treball i d'avís previ d'obres.
- Reial Decret 349/2003, de 21 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, i s'amplia el seu àmbit d'aplicació als agents mutàgens.
- Reial Decret 681/2003, de 12 de juny, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats als riscos derivats d'atmosferes explosives en el lloc de treball.
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova una nova Instrucció tècnica complementària «MIE-AEM-2» del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues torre per a obres o altres aplicacions.
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció tècnica complementària «MIE-AEM-4» del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues mòbils autopropulsades.
- Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll.
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, sobre desenvolupament de l'article 24 de la Llei 31/1995 de prevenció de riscos laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.
- Resolució TRI/1128/2004, de 21 de gener, per la qual es disposa la inspecció i la publicació de l'Acord de la Mesa de Seguretat i Salut Laboral en la Construcció a Catalunya.
- Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per part dels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura.

- Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats o que poden derivar-se de l'exposició de vibracions mecàniques.
- Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb riscos d'exposició a l'amiant.
- Resolució d'11 d'abril de 2006, de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, sobre el Llibre de Visites de la Inspecció de Treball i Seguretat Social.
- Directiva 2006/42/CE del Parlament Europeu i del Consell de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directiva 95/16/CE.
- Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifica el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 711/2006, de 9 de juny, pel qual es modifiquen determinats reials decrets relatius a la inspecció tècnica de vehicles (ITV) i a l'homologació de vehicles, les seves parts i peces, i es modifica així mateix, el Reglament general de vehicles, aprovat pel Reial Decret 2822/1998, de 23 de desembre.
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.
- Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel que es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.
- Reial Decret 1299/2006, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el quadre de malalties professionals en el sistema de la Seguretat Social i s'estableixen criteris per a la seva notificació i registre.
- Llei 25/2009, de 22 de desembre, de modificació de diverses lleis per la seva adaptació a la Llei sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici.(Art. 7.2.-Comunicació obertura centre de treball. Construcció)
- Reial Decret 337/2010, de 19 de març, pel que es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, sobre el Reglament dels serveis de prevenció; el Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel que es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció..(Disposició addicional 2ª)
- Reial Decret 1000/2010, de 5 d'agost, sobre visat col·legial obligatori.
- Ordre TIN/1071/2010, de 27 d'abril, sobre els requisits i dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o de reanudació d'activitats en els centres de treball.
- Resolució de 28 de febrer de 2012, de la Dirección General de Empleo, per la que es registra i publica el V Conveni col·lectiu del sector de la construcció.
- Resolució de 8 de novembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, per la que es registra i publica l'Acta dels acords sobre el procediment per a la homologació d'activitats formatives en matèria de prevenció de riscos laborals, així com sobre el Reglament de condicions per al manteniment de la homologació d'activitats formatives en matèria de prevenció de riscos laborals d'acord amb l'establert en el V Conveni col·lectiu del sector de la construcció.
- Nota Tècnica de Prevenció 400: Corrent elèctrica: efectes al travessar l'organisme humà. Institut Nacional de Seguretat e Higiene al Treball.

5. INTRUCCIONS TÈCNIQUES DE SIS

S'adjunten amb el present annex les següents instruccions tècniques de seguretat i salut, que s'han d'aplicar en els treballs a executar:

- Annex I: Instrucció de treball ITE-S/P-04 "Treballs a la xarxa amb interferències de cablejat elèctric".
- Annex IV: Instrucció de treball ITE-S/P-14 "Espais confinats d'aigua residual i pluvials"
- Annex V: Full informatiu d'espais confinats en aigua residual i pluvials
- Annex VIII: Full informatiu de senyalització en obres
- Annex IX: Full informatiu de riscos i mesures preventives en obres Annex X: Cartell d'Emergències
- Annex XI: Full informatiu de les Nostres Regles que Salven
- Annex XII: Esquema de la Llei de subcontractació 32/2006

Tarragona, a la data de la signatura

Tècnic autor del projecte,

Francisco Oliva Cano
Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials i de grau de Tarragona
Col·legiat Nº 19.256

ANNEX 6. GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

2. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS 3

3. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT GENERADA EN OBRA 3

4. RESIDUS PERILLOSOS 4

5. MESURES DE PREVENCIÓ 4

6. RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS 7

7. PRESSUPOST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS 11

1. INTRODUCCIÓ

Es redacta aquest annex en compliment del que diu la normativa següent:

DECRET 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, corresponents a la normativa catalana vigent.

REIAL DECRET 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, corresponent a la normativa estatal vigent.

Per a la redacció de l'annex s'agafa com a model la: "Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderrocs". Versió 1.0.

2. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

L'estimació i tipologia de residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

- Els residus s'hauran de quantificar per tipologies i fases d'obra.
- Els residus s'hauran d'estimar en tones i en metres cúbics.
- Els residus s'hauran de codificar segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER)1.1Llista Europea de Residus publicada per l'Ordre MAM/304/2002.

La simulació dels residus que es generaran a l'obra es realitzaran a través del programa Simulació de Residus de l'ITEC.

Els residus generats en l'enderroc i el moviment de terres, així com el de la perforació horitzontal dirigida no s'incluen en el present estudi de generació i gestió de residus ja que aquests es contemplen dins les partides d'obra del Pressupost d'Execució de l'obra.

3. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT GENERADA EN OBRA

En aquest apartat s'identifica els residus generats segons la classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER). Amb el catàleg, mitjançant un Sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen perquè coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del CER, com és el cas de la seva classificació.

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per a poder planificar la seva correcta gestió. Al llistat següent apareix una relació de la tipologia de residus que es preveu generar durant l'execució de les obres.

La nomenclatura es correspon amb la que apareix al CER. Els nivells són els següents:

CAPÍTOL

SUBCAPÍTOL

IDENTIFICACIÓ

Es considera que no tots aquests residus han de ser lliurats a un gestor autoritzat, ja que molts d'ells poden ser reutilitzats en la mateixa obra. Pel que fa a les roques i terres obtingudes en les excavacions de desmunts i rases, aquests poden ser utilitzats en el replè de terraplens i rases, sempre que tècnicament sigui adient a criteri de la Direcció d'Obres, mentre que les terres vegetals poden ser reutilitzades en la preparació del terreny de suport de la revegetació.

4. RESIDUS PERILLOSOS

En el present projecte no s'ha detectat l'existència de residus perillosos recollits en la llista europea de residus perillosos de l'ordre MAM/304/2002 de 8 de febrero. En cas que es detectessin, durant les labors de demolició o construcció previstes serà necessari procedir a la gestió externa dels residus perillosos on s'haurà de contactar amb un gestor autoritzat, remetent-se la sol·licitud d'acceptació, que conté la següent informació:

- Característiques sobre l'estat del residu i forma en la qual es genera.
- Codi d'identificació del mateix.
- Breu descripció de les característiques físic-químiques i composició.
- Quantitat benvolguda de generació i termini de recollida previst.

El gestor haurà de contestar per escrit acceptant la sol·licitud o bé sol·licitant més informació. La contestació positiva suposa l'emissió per part del gestor del document d'acceptació per a cadascun dels residus. Una vegada acceptats els residus es procedirà a la seva gestió externa emplenant els documents de seguiment i control per a cadascun dels residus, tal com s'especifica en el RD 833/88 i en el RD 952/97 que modifica l'anterior.

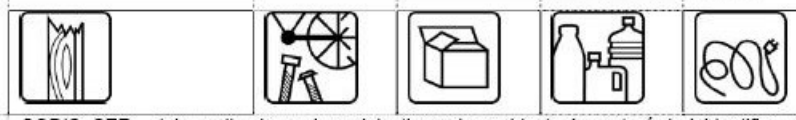
5. MESURES DE PREVENCIÓ

Tot seguit s'adjunten les accions de minimització i prevenció, o d'altres que poden ajudar a una millor gestió dels residus.

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. ☐ Formigó: 160 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 80 T ☐ Metall: 4 T ☐ Fusta: 2 T ☐ Vidre: 2 T ☐ Plàstic: 1 T ☐ Paper i Cartró: 1 T. (A partir de dos anys de l'entrada en vigor d'aquest Real Decret (14 de febrer del 2010), les quantitats passaran a ser la meitat).
	Especials	☒ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) 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 ☐ contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☐ contenidor per altres inerts ☐ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No Especials	☐ contenidor per metall ☐ contenidor per fusta ☐ contenidor per plàstic ☐ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per ... ☐ contenidor per ... ☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts+No Especials	Inerts + No Especials: ☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.

<table>
<tr><td>2</td><td>Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra</td><td>Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament.
Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador:
(kg): (m3):

Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris)
(kg): (m3):</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Senyalització dels contenidors</td><td>Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.</td></tr>
<tr><td></td><td>Inerts
  </td><td>Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.
CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)</td></tr>
<tr><td></td><td>No barrejats Especials
  </td><td>Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.
CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:
fusta | ferralla | paper i cartró | plàstic | cables elèctrics
  </td></tr>
<tr><td></td><td>Especials
  </td><td>CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, 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.</td></tr>
</table>

Els materials amb amiant (MCA) no friable presenten un nivell baix d'emissió de fibres a l'ambient i conseqüentment un risc baix d'exposició sempre que s'adoptin les mesures de seguretat adequades i es treballi conforme a la legislació. No obstant això, ha de proporcionar-se al treballador equips de protecció individual adequats: mascarillas FFP· i granotes de treball d'un sol ús.

En aquest tipus de treballs s'ha de valorar, en primer lloc, el grau de deterioració del material; si és necessari, aquest ha d'impregnar-se amb una solució aquosa contenint un líquid encapsulante. La impregnació o humitejament del material amb aigua jabonosa és una tècnica que redueix l'emissió de pols i fibres de forma molt significativa, sent una mesura aconsellable per a materials com el fibrociment, permetent assegurar la minimització de l'exposició en qualsevol de les intervencions citades.

Així mateix, s'ha de protegir amb una làmina plàstica la zona d'actuació, amb la fi de que qualsevol possible despreniment quedi aïllat i no contamini l'ambient. En finalitzar els treballs s'ha de retirar la làmina, recollint-la cap a l'interior, evitant-se la dispersió de pols o fibres a l'aire. Aquesta làmina ha de gestionar-se com a residu perillós i no ha de reutilitzar-se.

D'altra banda, abans de l'inici dels treballs també és convenient tenir preparades borses de confinament per als residus, evitant que en extreure'ls es dipositin en zones intermèdies, situant-los en el seu empaquetament definitiu. Aquestes borses han de ser impermeables, de polietilè resistent o similar, o de tipus big-bag.

En cas de ser absolutament necessari tallar una placa o un tub de fibrociment per a la seva extracció o reparació, ha de realitzar-se mitjançant tall amb serra manual en humit, amb aportació contínua d'aigua al tall.

En cap cas s'ha d'utilitzar eines de tall giratori, ja que la velocitat de tall provoca l'erosió ràpida de la placa i la dispersió de fibres a l'aire. Pel mateix motiu, no s'ha d'escombrar, bufar ni aspirar la pols amb aspiradores convencionals, ja que no disposen de filtres d'alta eficàcia per a la retenció de partícules.

El material eliminat ha d'embalar-se amb plàstic de suficient resistència per evitar el seu trencament i senyalitzar-se amb el símbol de l'amiant, tal com s'indica en l'apèndix 7 de l'Annex XVII del Reglament (CE) nº 1907/2006, relatiu al registre, l'avaluació, l'autorització i la restricció de les substàncies i preparats químics (REACH).

Una vegada realitzats els treballs d'eliminació de petites peces de MCA es procedirà a la neteja de la zona amb un aspirador proveït de filtres absoluts.

Finalment, destacar que els treballadors han d'estar informats i formats sobre els riscos associats al treball amb materials que poden contenir fibres d'amiant i dels procediments de treball per a realització d'aquesta activitat, indicant-los que en cap cas han de trencar aquests materials, ni utilitzar eines elèctriques.

Els residus hauran d'agrupar-se i transportar-se fos del lloc de treball al més aviat possible en embalatges tancats i apropiats, tal com s'ha indicat anteriorment, i amb etiquetes amb la "A" d'amiant.

Posteriorment, aquestes deixalles hauran de ser tractats conformement a la normativa aplicable sobre residus perillosos.

6. RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS

DESTÍ FINAL: Es gestionarà fora de l'obra pel gestor autoritzat i dipòsit autoritzat de terres, enderrocs i runes de la construcció.

SELECCIÓ DE RESIDUS: Es classificaran pel gestor autoritzat fora de l'àmbit de l'obra.

CARACTERÍSITIQUES DELS RESIDUS: Són els indicats anteriorment.

DIPÒSIT CONTROLAT DE TARRAGONA (LA BUDALLERA)

INSTAL·LACIÓ

Estat	Tipus de residu gestionat	Adreça física
en Servei	Runes	CTRA. CAMP NÀSTIC 43005 TARRAGONA

Telèfon	Fax	a/e	Web
213901			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
CONTROL DE RUNES, SA

Adreça	Telèfon
C/ JAUME I, 29,EN,2A TARRAGONA (43005)	977213901

LOCALITZACIÓ **Coordenades UTM**

Veure Localització **X:**354896 // **Y:**4554718



DIPÒSIT CONTROLAT DE TARRAGONA (LA CAPELLANA)

INSTAL·LACIÓ

Estat	Tipus de residu gestionat	Adreça física
en Servei	Runes	PARATGE "LA CAPELLANA" 43003 TARRAGONA

Telèfon	Fax	a/e	Web
934147488			www.gestoraderunes.com

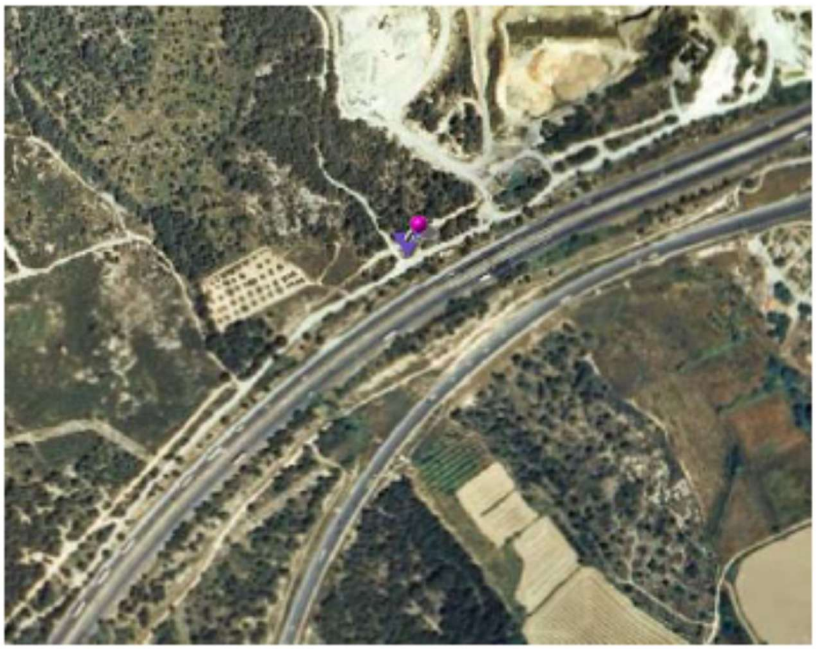
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
GESTORA DE RUNES DEL TARRAGONES, SL

Adreça	Telèfon
TRAV. DE GRACIA, 56,4T BARCELONA (08006)	934147488

LOCALITZACIÓ **Coordenades UTM**

Veure Localització **X**:361844 // **Y**:4556567



ABOCADOR CONTROLAT: ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL S.A.

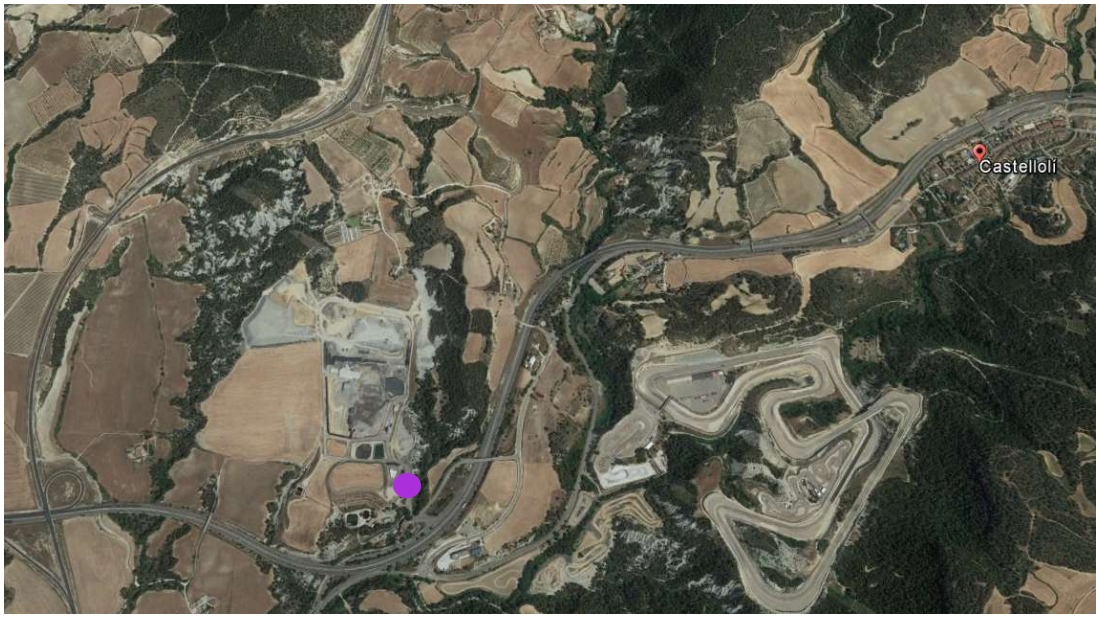
Tipus de residus que gestiona: Residus industrials perillosos

Adreça: Dipòsit Controlat Classe III 08719 Castellolí (Barcelona)

Telèfon: 93 804 71 31

Fax: 93 803 26 24

Web: http://www.comsa.com/residuosindustriales.htm



7. PRESSUPOST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS

Al pressupost general en cada partida es contempla la valoració del cost per la gestió dels residus generats a l'obra i a la vegada una partida d'abonament íntegre complementaria per satisfer completament la gestió dels residus de l'obra.

Tarragona, a data de la signatura

ANNEX 7. PLA D'OBRES

INDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. CONDICIONANTS 1
3. PLA D'OBRA 1

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex s'adjunta un programa de treballs per a dur a terme les obres del present projecte. Tot i això, el contractista té la obligació d'elaborar el pla d'obra abans de l'inici d'aquesta i presentar-lo a la Direcció d'obra per a la seva aprovació.

2. CONDICIONANTS

L'empresa adjudicatària presentarà un Planning per a la instal·lació dels equips recollits en el projecte, i tenint en compte que els treballs es realitzaran les instal·lacions en servei i es programaran les aturades coordinades amb EMATSA.

3. PLA D'OBRA

El Pla d'obra a redactar pel contractista, tindrà una durada màxima de 2 mesos, a partir de la signatura de l'acta de replanteig.

Abans de l'inici de les obres s'han de realitzar un seguit d'activitats prèvies:

- Presentació i aprovació del Pla de Seguretat i Salut
- Avís a l'administració laboral competent i obertura del centre de treball
- Signatura de l'acta de replanteig
- Preparació i delimitació de les zones de treball i acopi

PLA D'OBRA	Mes	1				2				3				4				5				6			
	Setmana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Replanteig de l'obra																									
Seguretat i salut																									
Treballs previs																									
Protecció de quadres elèctrics																									
Enderroc i desmuntatge																									
Desmuntatge extractors d'aire, claraboies i A/A																									
Desmuntatge bufants i col·lector existent																									
Desmuntatge quadres elèctrics																									
Desmuntatge fanals i pressa de terra																									
Desmuntatge centraleta antincendis quadre elèctric																									
Moviment de terres																									
Excavació de la fonamentació i rases																									
Obra civil																									
Fonamentació i nova llosa																									
Recubriment buits llosa existent																									
Tancaments nova sala quadres elèctrics CCM2																									
Construcció teulada invertida nova sala quadres elèctrics CCM2																									
Pavimentació nova sala quadres elèctrics CCM2																									
Muntatge marquesina bufants																									
Instal·lacions																									
Muntatge quadres electrics i línies elèctriques																									
Muntatge nous equips, equips existents i caldereria																									
Col·locació fanals existents i enllumentat																									
Protecció contra incendis																									
Programació i integració SCADA																									
Verificació funcionament i posta en marxa																									

ANNEX 8. ESQUEMA UNIFILAR

INDEX

1 - ESQUEMA UNIFILAR **1**

1 – ESQUEMA UNIFILAR

En el present annex es mostra l'esquema unifilar.

F26_I2S_004

i2Sistemas

Empresa / Cliente: EMATSA

Descripción del Proyecto: ARMARIO CCM2

Número de Proyecto: 007_ATF_EDAR_CCM2_00

Histórico de cambios:

RV 01 (29/06/2020) : 601.006 - ELECNOR - PLC SISTEMA CONTRAINCENDIOS

Creado el: 18/06/2019

Última modificación: 10/06/2021

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF =		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA		CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR +		
			INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 0	DE 0	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
ARMARIO CCM2	PORTADA		FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

Indice de páginas

Columna X: una página creada automáticamente se ha modificado de forma manual

PAGINA	CLASIFICACION	LUGAR DE MONTAJE	DESCRIPCION DE LA PAGINA	FECHA	CRE / MOD	X
/0			PORTADA	18/06/2019	ECG	X
=IND/1	INDICE DE PAGINAS		INDICE DE PAGINAS	18/06/2019	ECG	
=IND/2	INDICE DE PAGINAS		INDICE DE PAGINAS	18/06/2019	ECG	
=IND/3	INDICE DE PAGINAS		INDICE DE PAGINAS	18/06/2019	ECG	
=IND/4	INDICE DE PAGINAS		INDICE DE PAGINAS	07/07/2020	ECG	
=IND/5	INDICE DE PAGINAS		INDICE DE PAGINAS	07/07/2020	ECG	
=DGM/1	DIAGRAMAS DE MONTAJE		PAGINA DE DADES	18/06/2019	ECG	
=DGM/2	DIAGRAMAS DE MONTAJE		FRONTAL I DIMENSIONS GENERALS	18/06/2019	ECG	
=DGM/3	DIAGRAMAS DE MONTAJE		FRONTAL COLUMNES 1-3	18/06/2019	ECG	
=DGM/4	DIAGRAMAS DE MONTAJE		FRONTAL COLUMNES 4-5	18/06/2019	ECG	
=DGM/5	DIAGRAMAS DE MONTAJE		LAYOUT ARMARI PLC	18/06/2019	ECG	
=DGM/6	DIAGRAMAS DE MONTAJE		FIXACIO BANCADA I EMPREMTA	18/06/2019	ECG	
=DGM/7	DIAGRAMAS DE MONTAJE		PAS DE CABLES INFERIOR	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/1	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	ESCOMESA GENERAL ARMARI	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/2	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	PROTECCIO SOBRETENSIONS	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/3	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	DISTRIBUCIO ALIMENTACIONS	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/4	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	DISTRIBUCIO ALIMENTACIONS	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/5	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	DISTRIBUCIO ALIMENTACIONS	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/6	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	DISTRIBUCIO ALIMENTACIONS	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/7	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	EXT1 -MOTOR EXTRACTOR 1	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/8	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	EXT1 -MOTOR EXTRACTOR 1	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/9	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	EXT2 -MOTOR EXTRACTOR 2	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/10	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	EXT2 -MOTOR EXTRACTOR 2	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/11	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	EXT3 -MOTOR EXTRACTOR 3	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/12	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	EXT3 -MOTOR EXTRACTOR 3	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/13	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	SB201 -MOTOR BUFANT BIOLOGIC	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/14	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	SB201 -MOTOR BUFANT BIOLOGIC	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/15	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	SB201 -MOTOR BUFANT BIOLOGIC	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/16	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	SB202 -MOTOR BUFANT BIOLOGIC	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/17	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	SB202 -MOTOR BUFANT BIOLOGIC	18/06/2019	ECG	

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = IND		
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR +		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	INDICE DE PAGINAS	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 1	DE 5	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
ARMARIO CCM2	INDICE DE PAGINAS		FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR GABRIEL		MODIFICADA POR GABRIEL		
			FECHA CREADA 07/07/2020		FECHA MODIFCDA 07/07/2020		

Indice de páginas

Columna X: una página creada automáticamente se ha modificado de forma manual

PAGINA	CLASIFICACION	LUGAR DE MONTAJE	DESCRIPCION DE LA PAGINA	FECHA	CRE / MOD	X
=ESQ+CCM2/18	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	SB202 -MOTOR BUFANT BIOLOGIC	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/19	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	SB203 -MOTOR BUFANT BIOLOGIC	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/20	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	SB203 -MOTOR BUFANT BIOLOGIC	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/21	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	SB203 -MOTOR BUFANT BIOLOGIC	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/22	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	SB204 -MOTOR BUFANT BIOLOGIC	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/23	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	SB204 -MOTOR BUFANT BIOLOGIC	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/24	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	SB204 -MOTOR BUFANT BIOLOGIC	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/25	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	AC205 -MOTOR ACCELERADOR DE CORRENT	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/26	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	AC205 -MOTOR ACCELERADOR DE CORRENT	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/27	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	AC206 -MOTOR ACCELERADOR DE CORRENT	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/28	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	AC206 -MOTOR ACCELERADOR DE CORRENT	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/29	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	AC207 -MOTOR ACCELERADOR DE CORRENT	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/30	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	AC207 -MOTOR ACCELERADOR DE CORRENT	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/31	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	AC208 -MOTOR ACCELERADOR DE CORRENT	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/32	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	AC208 -MOTOR ACCELERADOR DE CORRENT	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/33	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	DS209 -MOTOR DECANTADOR SECUNDARI	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/34	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	DS209 -MOTOR DECANTADOR SECUNDARI	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/35	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	DS210 -MOTOR DECANTADOR SECUNDARI	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/36	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	DS210 -MOTOR DECANTADOR SECUNDARI	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/37	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	BOIA NIVELL - FR211/FR212/FR213	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/38	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	FR211 -MOTOR FANGS RECIRCULATS	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/39	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	FR211 -MOTOR FANGS RECIRCULATS	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/40	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	FR212 -MOTOR FANGS RECIRCULATS	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/41	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	FR212 -MOTOR FANGS RECIRCULATS	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/42	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	FR213 -MOTOR FANGS RECIRCULATS	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/43	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	FR213 -MOTOR FANGS RECIRCULATS	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/44	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	BOIA NIVELL - FE214/FE215/FE216	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/45	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	FE214 -MOTOR BOMBA FANGS EN EXCES	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/46	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	FE214 -MOTOR BOMBA FANGS EN EXCES	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/47	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	FE214 -MOTOR BOMBA FANGS EN EXCES	18/06/2019	ECG	

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = IND
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	INDICE DE PAGINAS	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR +
ARMARIO CCM2	INDICE DE PAGINAS		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 2 DE 5
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
			FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

Indice de páginas

Columna X: una página creada automáticamente se ha modificado de forma manual

PAGINA	CLASIFICACION	LUGAR DE MONTAJE	DESCRIPCION DE LA PAGINA	FECHA	CRE / MOD	X
=ESQ+CCM2/48	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	FE214 -MOTOR BOMBA FANGS EN EXCES	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/49	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	FE215 -MOTOR BOMBA FANGS EN EXCES	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/50	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	FE215 -MOTOR BOMBA FANGS EN EXCES	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/51	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	FE215 -MOTOR BOMBA FANGS EN EXCES	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/52	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	FE215 -MOTOR BOMBA FANGS EN EXCES	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/53	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	FE216 -MOTOR BOMBA FANGS EN EXCES	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/54	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	FE216 -MOTOR BOMBA FANGS EN EXCES	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/55	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	FE216 -MOTOR BOMBA FANGS EN EXCES	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/56	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	FE216 -MOTOR BOMBA FANGS EN EXCES	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/57	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	BOIA NIVELL - BV217/BV218	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/58	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	BV217 -MOTOR BOMBA BUIDATS GENERALS	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/59	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	BV217 -MOTOR BOMBA BUIDATS GENERALS	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/60	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	BV218 -MOTOR BOMBA BUIDATS GENERALS	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/61	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	BV218 -MOTOR BOMBA BUIDATS GENERALS	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/62	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	BA219 -MOTOR BOMBA DE BUIDATGE GRUP DE BUFANTS	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/63	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	BA219 -MOTOR BOMBA DE BUIDATGE GRUP DE BUFANTS	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/64	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	FA221 - MOTOR FILTRE AUTORRENTADOR	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/65	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	FA221 - MOTOR FILTRE AUTORRENTADOR	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/66	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CO222 -MOTOR COMPRESSOR D'AIRE	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/67	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CO222 -MOTOR COMPRESSOR D'AIRE	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/68	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	BA223 -MOTOR BOMBA DE BUIDATGE GRUP DE PRESSIO	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/69	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	BA223 -MOTOR BOMBA DE BUIDATGE GRUP DE PRESSIO	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/70	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	ALIMENTACIO CONVERSORS MODBUS COLUMNA 1	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/71	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	ALIMENTACIO CONVERSORS MODBUS COLUMNA 1	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/72	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	ALIMENTACIO CONVERSORS MODBUS COLUMNA 2	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/73	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	ALIMENTACIO CONVERSORS MODBUS COLUMNA 4	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/74	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	ALIMENTACIO TENSIO DE MANIOBRA 230VCA	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/75	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	ALIMENTACIO TENSIO DE MANIOBRA 24VCC	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/76	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	ALIMENTACIONS 230VCA COLUMNA PLC	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/77	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	ALIMENTACIONS 230VCA COLUMNA 5 (VARIADORS)	18/06/2019	ECG	

i2Sistemas

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = IND
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	INDICE DE PAGINAS	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR +
ARMARIO CCM2	INDICE DE PAGINAS		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 3 DE 5
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
			FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

Indice de páginas

Columna X: una página creada automáticamente se ha modificado de forma manual

PAGINA	CLASIFICACION	LUGAR DE MONTAJE	DESCRIPCION DE LA PAGINA	FECHA	CRE / MOD	X
=ESQ+CCM2/78	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	ALIMENTACIONS 24VCC COLUMNA PLC	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/79	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	ALIMENTACIO 24VCC SWITCH (PLACA VARIADORS)	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/80	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	ALIMENTACIONS 24VCC COLUMNA PLC	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/81	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	ALIMENTACIONS BASTIDOR 1 PLC M340	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/82	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	ALIMENTACIONS BASTIDOR 1 PLC M340	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/83	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	ALIMENTACIONS BASTIDOR 1 PLC M340	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/84	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	ALIMENTACIONS BASTIDOR 1 PLC M340	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/85	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	ALIMENTACIONS BASTIDOR 2 PLC M340	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/86	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	ALIMENTACIONS BASTIDOR 2 PLC M340	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/87	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	ALIMENTACIONS BASTIDOR 2 PLC M340	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/88	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	ALIMENTACIONS BASTIDOR 2 PLC M340	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/89	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	RESUM DE PLC BASTIDOR 1	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/90	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	RESUM DE PLC BASTIDOR 1	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/91	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	RESUM DE PLC BASTIDOR 1	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/92	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	RESUM DE PLC BASTIDOR 2	26/06/2020	JJA	
=ESQ+CCM2/93	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	RESUM DE PLC BASTIDOR 2	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/94	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	RESUM DE PLC BASTIDOR 2	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/95	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	RESUM DE PLC BASTIDOR 2	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/96	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	RESUM DE BASTIDORS	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/97	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS COLUMNA 1	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/98	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS COLUMNA 1	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/99	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS COLUMNA 1	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/100	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS COLUMNA 1	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/101	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS COLUMNA 1	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/102	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS COLUMNA 1	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/103	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS COLUMNA 2	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/104	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS COLUMNA 2	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/105	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS COLUMNA 2	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/106	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS COLUMNA 2	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/107	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS COLUMNA 2	18/06/2019	ECG	

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = IND		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	INDICE DE PAGINAS	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR +		
ARMARIO CCM2	INDICE DE PAGINAS		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 4	DE 5	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
			FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR GABRIEL		MODIFICADA POR GABRIEL		
			FECHA CREADA 07/07/2020		FECHA MODIFCDA 07/07/2020		

Indice de páginas

Columna X: una página creada automáticamente se ha modificado de forma manual

PAGINA	CLASIFICACION	LUGAR DE MONTAJE	DESCRIPCION DE LA PAGINA	FECHA	CRE / MOD	X
=ESQ+CCM2/108	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS COLUMNA 2	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/109	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS COLUMNA 4	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/110	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS COLUMNA 4	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/111	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS COLUMNA 5	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/112	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS COLUMNA 5	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/113	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS CAMP	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/114	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS CAMP	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/115	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS CAMP	07/07/2020	JJA	
=ESQ+CCM2/116	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS CAMP	07/07/2020	JJA	
=ESQ+CCM2/117	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS CAMP	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/118	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS CAMP	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/119	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS CAMP	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/120	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS CAMP	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/121	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO SORTIDES DIGITALS COLUMNA 1	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/122	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO SORTIDES DIGITALS COLUMNA 1	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/123	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO SORTIDES DIGITALS COLUMNA 2	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/124	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO SORTIDES DIGITALS COLUMNA 2	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/125	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO SORTIDES DIGITALS COLUMNA 4	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/126	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO SORTIDES DIGITALS COLUMNA 4	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/127	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO SORTIDES DIGITALS COLUMNA 5	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/128	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO SORTIDES DIGITALS COLUMNA 5	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/129	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO SORTIDES DIGITALS CAMP	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/130	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO SORTIDES DIGITALS CAMP	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/131	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES ANALOGIQUES CAMP	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/132	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES ANALOGIQUES CAMP	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/133	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES ANALOGIQUES CAMP	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/134	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES ANALOGIQUES CAMP	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/135	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO SORTIDES ANALOGIQUES CAMP	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/136	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO SORTIDES ANALOGIQUES CAMP	18/06/2019	ECG	
=ESQ+CCM2/137	ESQUEMA ELECTRICO	ARMARIO CCM2	CONNEXIO SORTIDES ANALOGIQUES CAMP	18/06/2019	ECG	

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = IND	
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	INDICE DE PAGINAS	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR +	
ARMARIO CCM2	INDICE DE PAGINAS		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 5 DE 5	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150	
			FECHA COMPRBDO			
			CREADA POR GABRIEL		MODIFICADA POR GABRIEL	
			FECHA CREADA 07/07/2020		FECHA MODIFCDA 07/07/2020	

CARACTERÍSTICAS DEL CUADRO OKKEN

Tensió de Potència: 400 V ☒ / 480 V ☐ / 500 V ☐ / 690 V ☐

☐ Trifàsica + PE
☒ Trifàsica + Neutre + PE

Règim de neutre: TT ☒

Freqüència: 50 Hz ☒ / 60 Hz ☐

Tensió de Control:

☒ Interna 230 Vca ☒

Tensió d'Enllumenat i Calefacció:

☒ Interna 230 Vca ☒

Tensió Alimentació Auxiliar PLC:

☒ Interna 24 Vcc ☒

Rigidesa Dielèctrica:

Fase a Fase:
2.200V (Sense comandament) ☒

Fase a Fase i Fase a Neutre:
2.200V (Sense Comandament) ☒

Fase, Neutre y Terra:
2.200V (Sense comandament) ☒

Resist. Intensitat Curt-Circuit:

Requerit/Aparamenta: 50 kA ☒
JdBH: 50 kA ☒
JdBV: 60 kA ☒

Tensió Nominal Aïllament:

Circuit Principal 1000V 50 Hz
Circuit Auxiliar 750V 50 Hz

Pintura:

RAL9001 (panells i portes)..... ☒

Cable:

Secció mínima cable de control 0,3 mm2

Color:

Potència:
Fases : Negre ☒
Fases : Gris ☒
Fases : Marró ☒
Neutre: Blau ☒

C. Alterna (230 V):
Fase: Vermell ☒
Comú: Blanc ☒

C. Continua (24 V):
(+): Blau ☒
(-): Blau ☒

Contactes lliures de potencial: Blau ☒

Conductors en tensió després del tall: Taronja ☒

Terra: Verd-Groc ☒

Conforme a Normes:

IEC 61439-1-2
IEC 60529
IEC 60068-2-30
IEC 60068-2-2
IEC 60068-2-1
IEC 60068-2-11

CE

Grau de Protecció: IP31 ☒

Pes mitjà de la columna: 650 Kg.

No. columnes: 5

Forma: 4b

Joc de barras de terra CU a 35ºC:

1b(40x5) ☒

Joc de barres horitzontal CU a 35ºC:

2b(40x10) x (3F+N)..... 1.900A ☒

Joc de barres vertical CU a 35ºC:

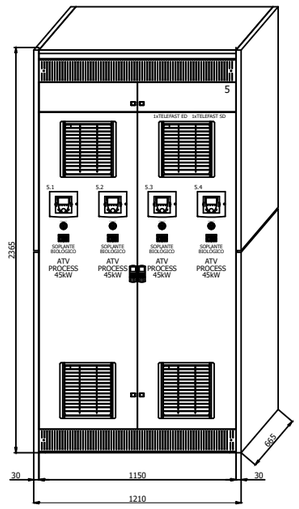
???
1b(40x10) x (3F+N)..... 1.010A ☒
Columnes 3 i 5:
Sense JdBV ☒

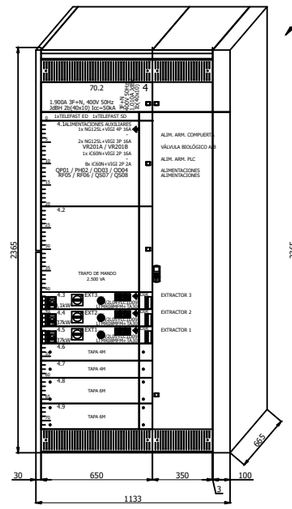
Revestiment de barres:

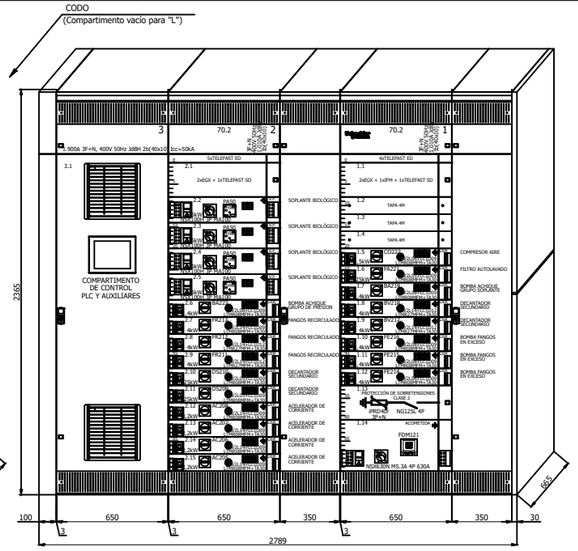
Horitzontal: Coure nu ☒
Vertical: Coure nu ☒

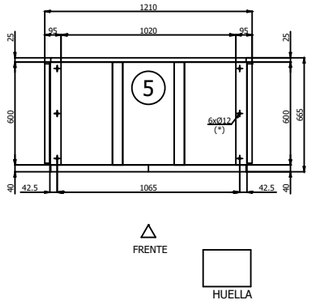
i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

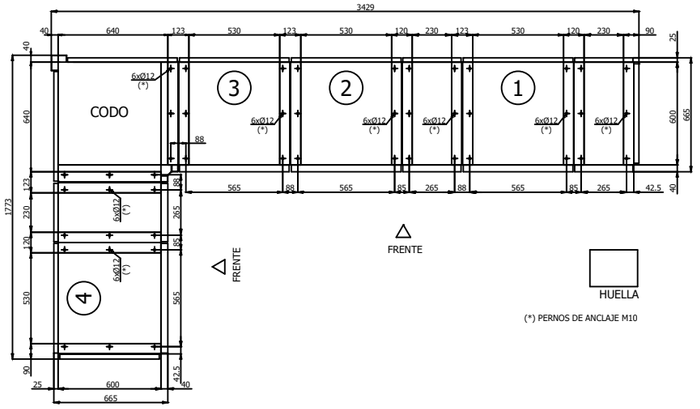
CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = DGM
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR +
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	DIAGRAMAS DE MONTAJE	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 1 DE 7
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	PAGINA DE DADES		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

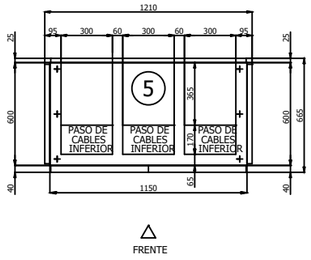


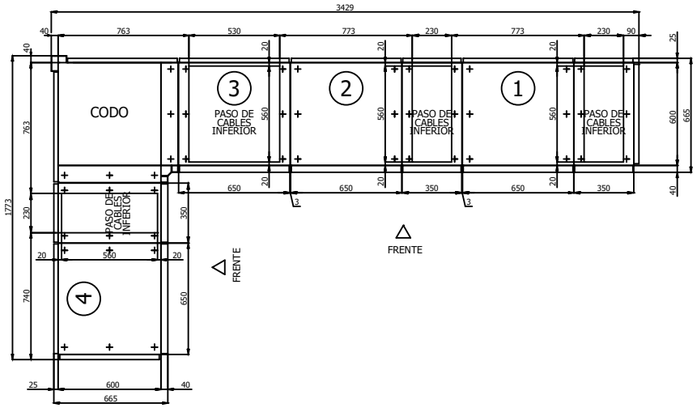










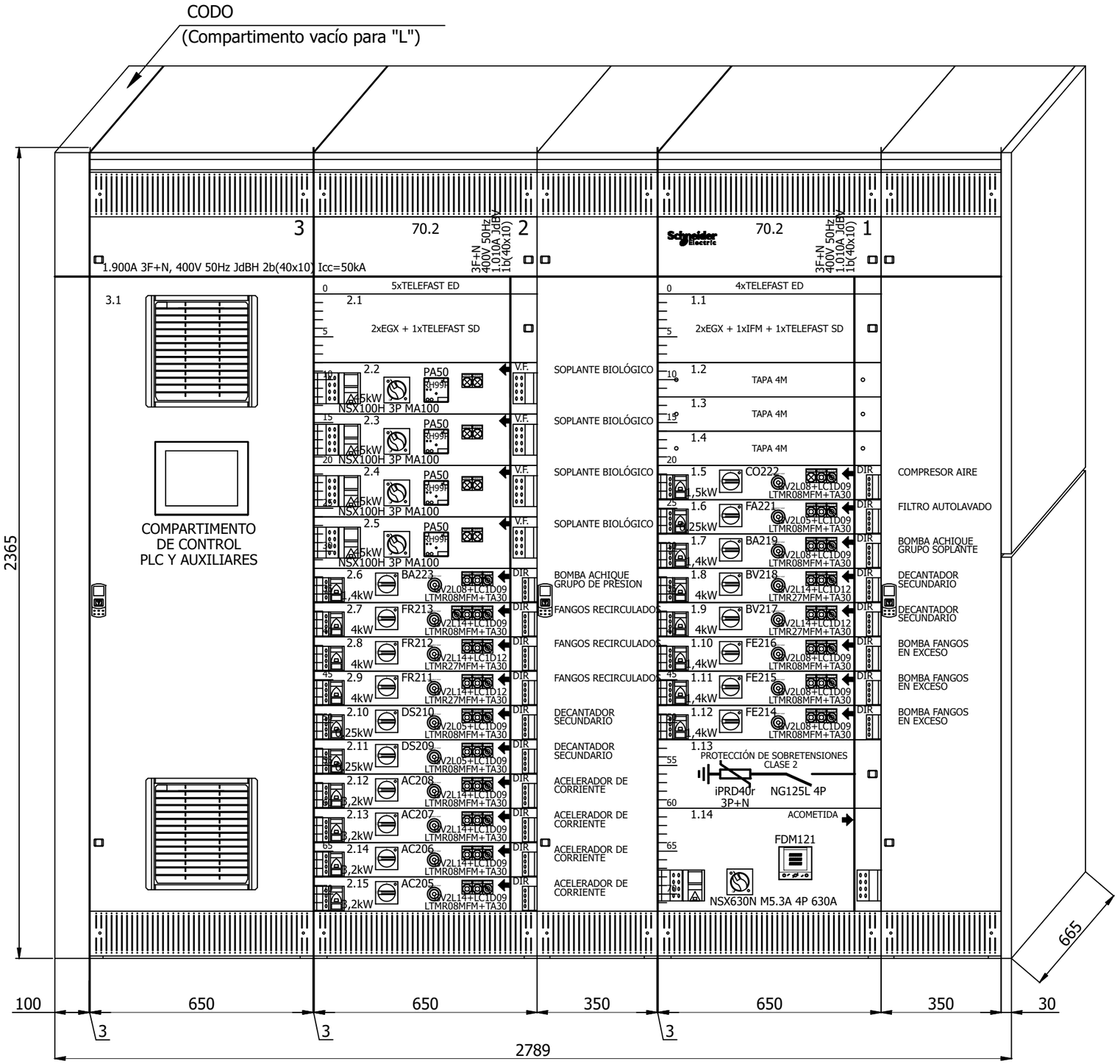


i2Sistemas

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

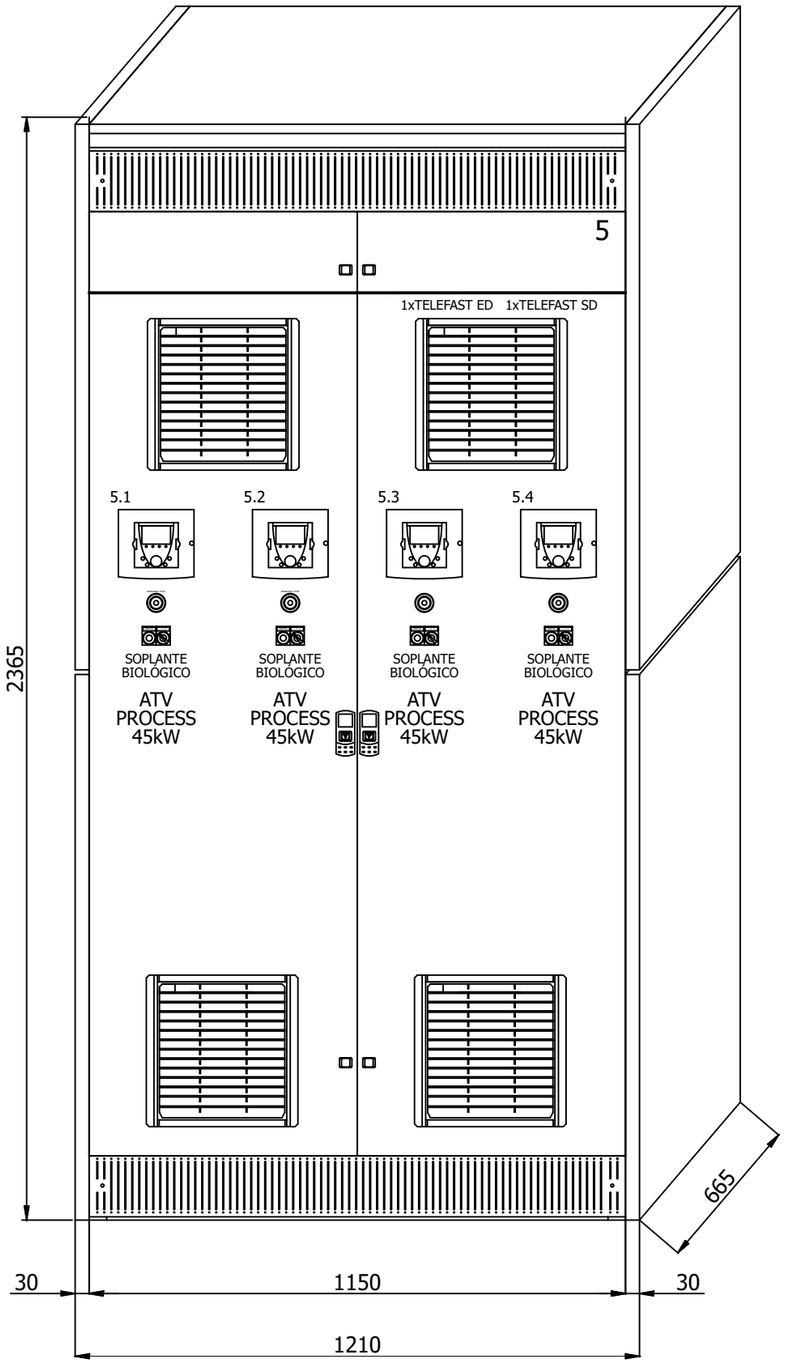
CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = DGM	
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR +	
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	DIAGRAMAS DE MONTAJE	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 2	DE 7
			COMPROBADO POR		HOJAS 150	
ARMARIO CCM2	FRONTAL I DIMENSIONS GENERALS		FECHA COMPRBDO			
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG	
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019	

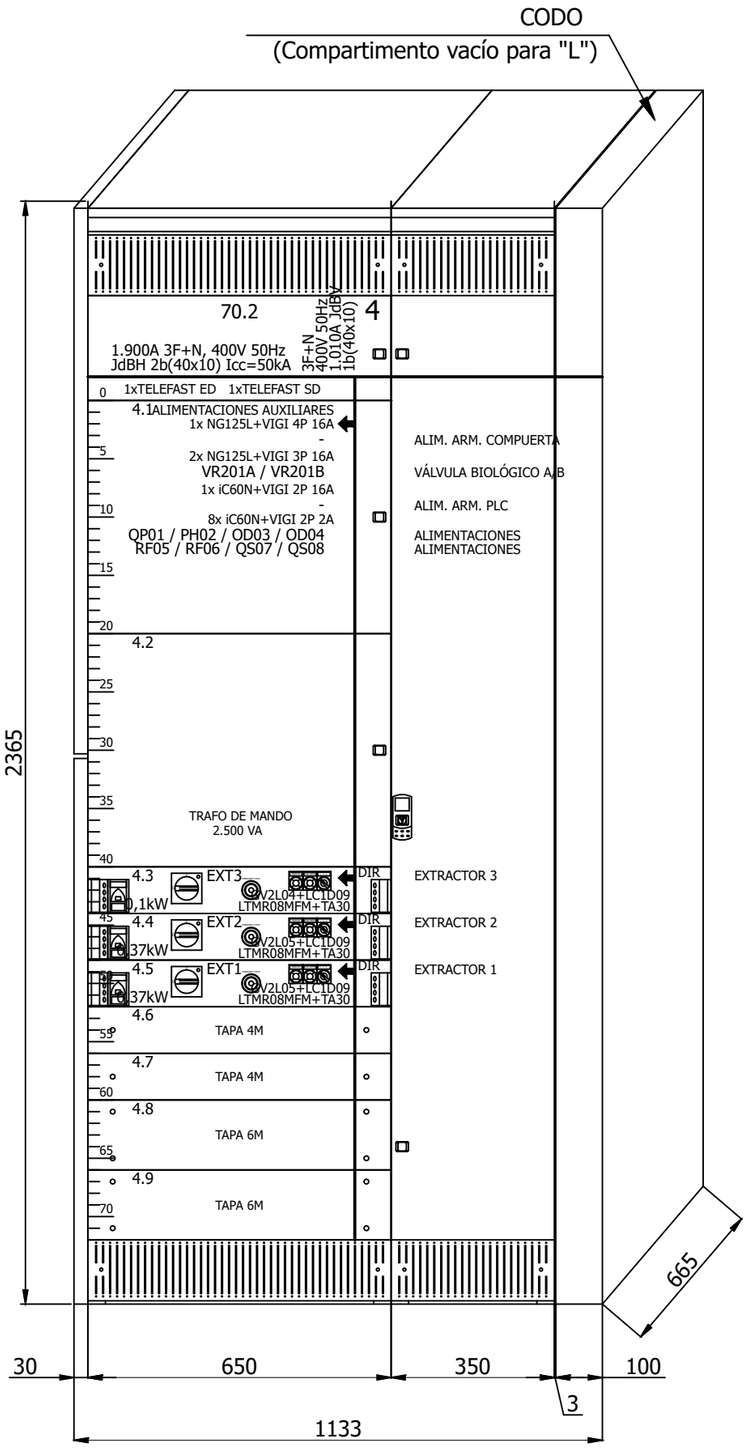
(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.



i2Sistemas	CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = DGM
				FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR +
	CLIENTE PROYECTO : EMATSA	DIAGRAMAS DE MONTAJE	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 3 DE 7
				COMPROBADO POR		HOJAS 150
	ARMARIO CCM2	FRONTAL COLUMNES 1-3		FECHA COMPRBDO		
				CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
				FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

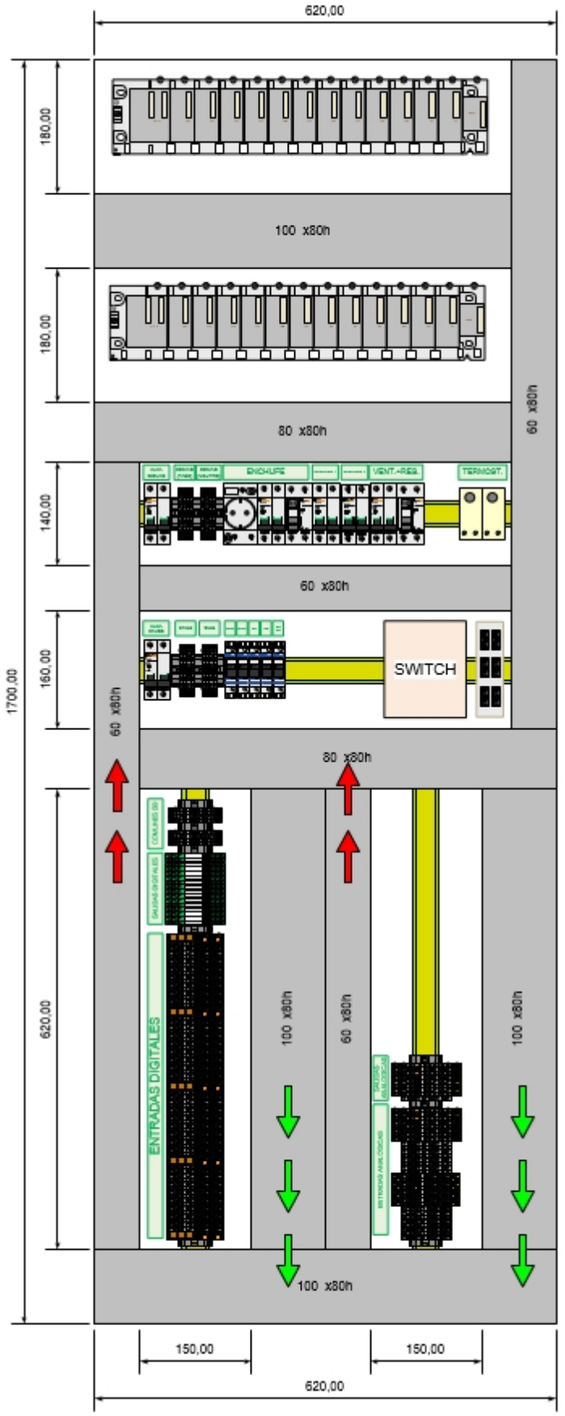
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO





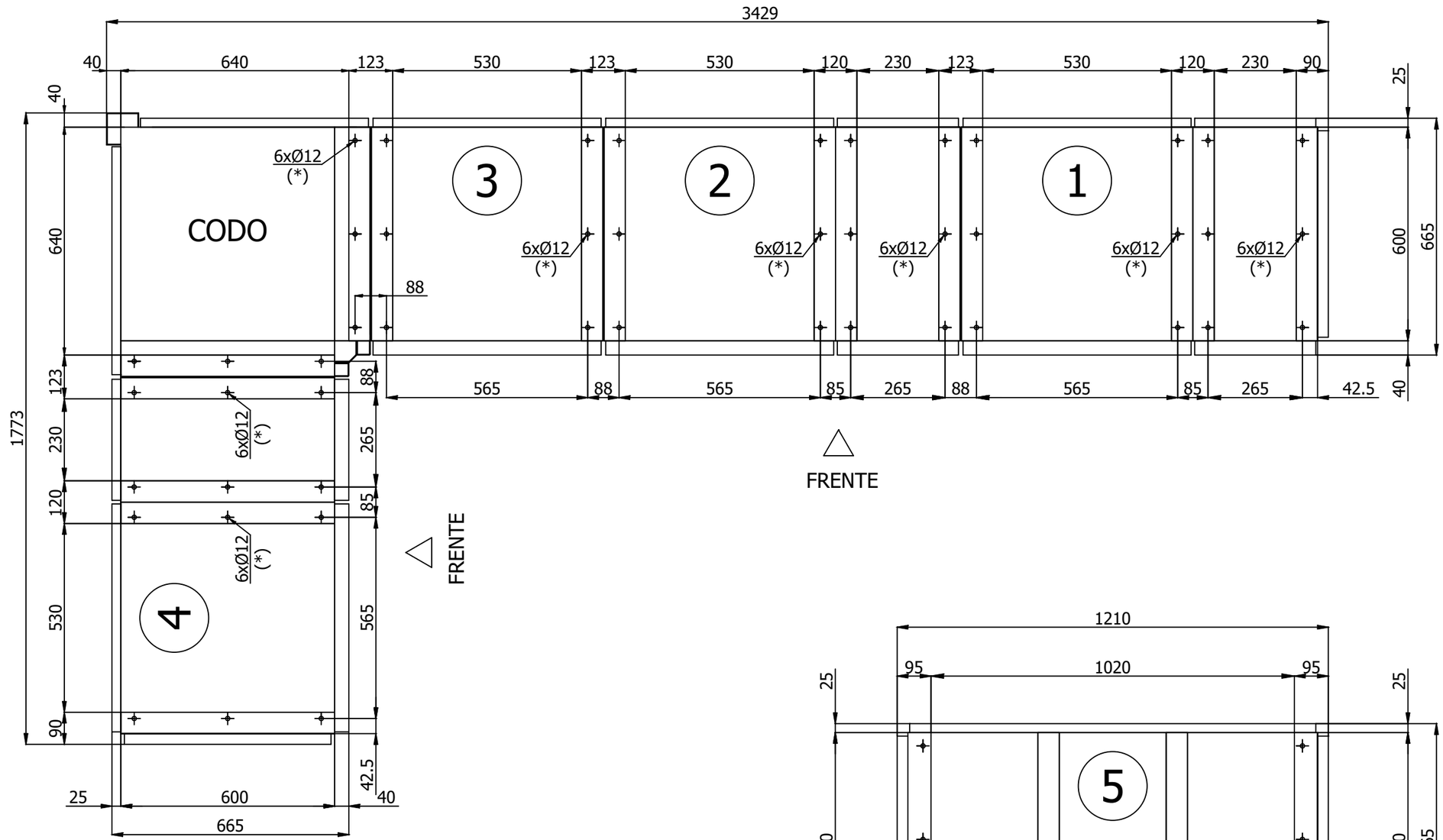
i2Sistemas	CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = DGM	
				FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR +	
	CLIENTE PROYECTO : EMATSA	DIAGRAMAS DE MONTAJE	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 4	DE 7
				COMPROBADO POR		HOJAS 150	
	ARMARIO CCM2	FRONTAL COLUMNES 4-5		CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG	
				FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019	

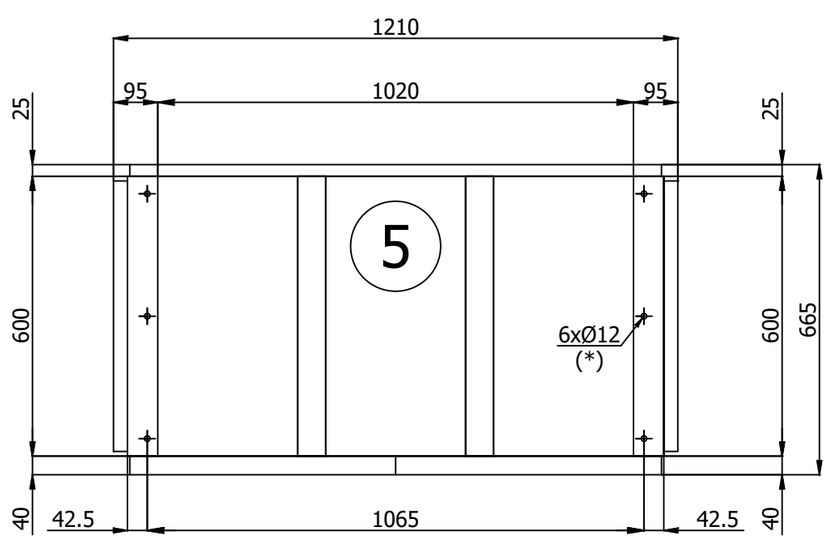
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO



TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = DGM	
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	DIAGRAMAS DE MONTAJE	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR +	
ARMARIO CCM2	LAYOUT ARMARI PLC		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 5 DE 7	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150	
			FECHA COMPRBDO			
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG	
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019	



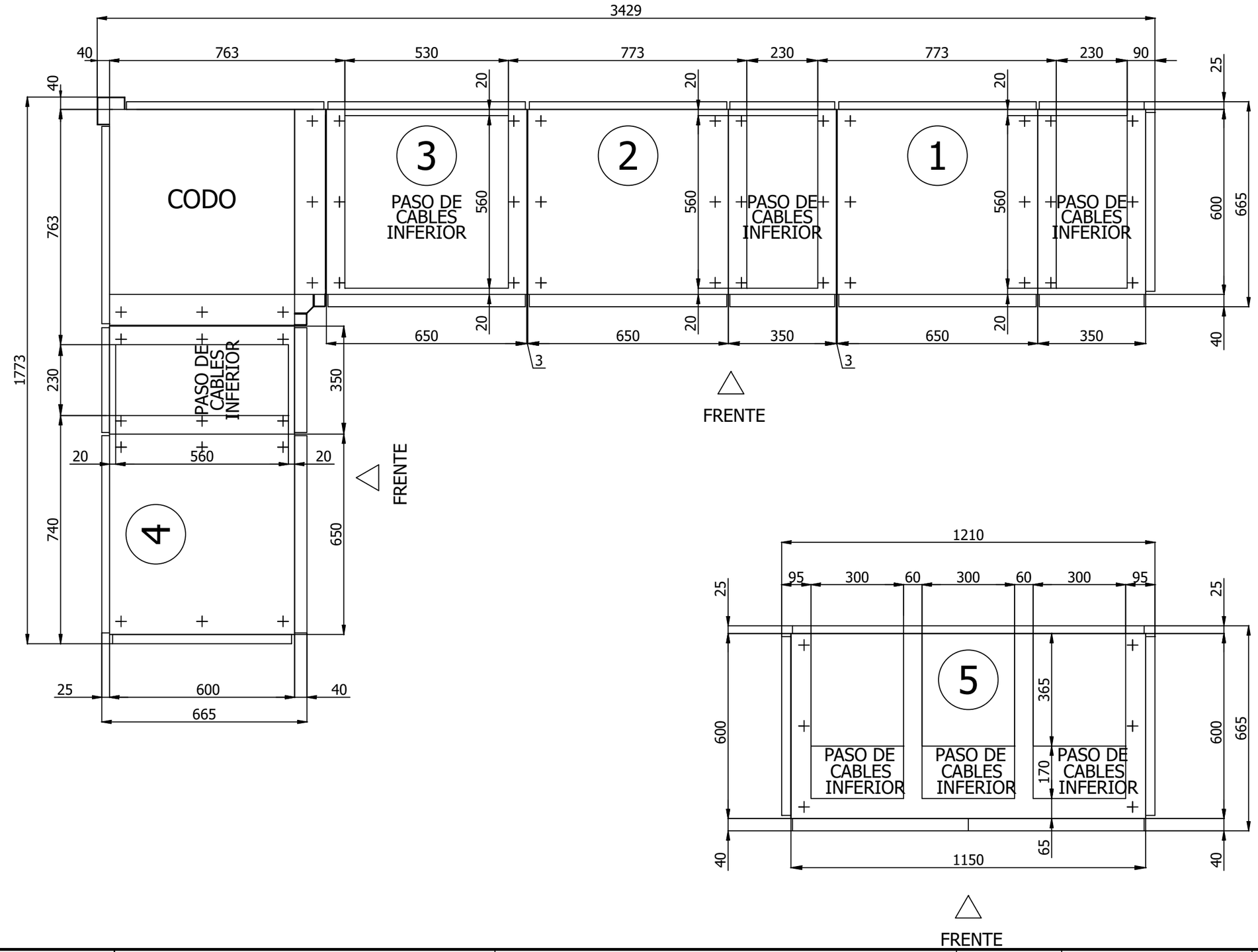


HUELLA

(*) PERNOS DE ANCLAJE M10

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = DGM		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	DIAGRAMAS DE MONTAJE	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR +		
ARMARIO CCM2			INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 6	DE 7	
	FIXACIO BANCADA I EMPREMTA		COMPROBADO POR		HOJAS 150		
			FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		



i2Sistemas	CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = DGM	
				FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR +	
	CLIENTE PROYECTO : EMATSA	DIAGRAMAS DE MONTAJE	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 7	DE 7
				COMPROBADO POR		HOJAS 150	
	ARMARIO CCM2	PAS DE CABLES INFERIOR		CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG	
				FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019	

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

400VCA

400VCA
L1 / 2.0
L2 / 2.0
L3 / 2.0
N / 2.0

24V / 70.5
0V / 70.6
RX- / 70.6
RX+ / 70.6

-1.14
CUBICLE

N L1 L2 L3

B1 B2 B3 B4

-U2
TRV00121
FDM121

ROJO NEGRO BLANCO AZUL

COM COM1

LV434201 CABLE 1,3m

CABLE UTP

-QF1
4P 630A

4P 630A
I> I> I> I>

N R S T

ALIMENTACIO MOTOR CARREGA RESSORTS

-QF1
SDE

APERTURA INTERRUPTOR

TANCAMENT INTERRUPTOR

-QF1

A1 B4 B2 82 84 81 A4 A2 11 14 12

400VCA

400VCA

-FS1
2P 6A
1 3 2 4

400VCA

-SB1A
VERD
APERTURA
INTERRUPTOR
13 14

-SB1C
VERMELL
TANCAMENT
INTERRUPTOR
13 14

A3 A4 A5 A6 C1 C2 C3

/ 122.2 1_XT4:209
/ 122.2 QF1:OBRIR

/ 122.3 1_XT4:210
/ 122.3 QF1:TANCAR

QF1 / 101.5
1_XT3:204 / 101.5

-KV1
RM17TG00
L1
L2
L3

14 11 /101.6
12

ALIMENTACIO GENERAL 400VCA III+N DES DE QGBT

PRESENCIA TENSIO

ORDRE D'APERTURA EXTERNA INTERRUPTOR GENERAL

ORDRE DE TANCAMENT EXTERNA INTERRUPTOR GENERAL

CONTACTE D'ESTAT INTERRUPTOR GENERAL

i2Sistemas

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
ARMARIO CCM2	ESCOMESA GENERAL ARMARI		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 1	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
			FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

400VCA
/ 1.9 L1
/ 1.9 L2
/ 1.9 L3
/ 1.9 N

400VCA
L1 / 3.0
L2 / 3.0
L3 / 3.0
N / 3.0

-1.13
CUBICLE

L1 L2 L3 N

-FS1
4P 40A
18815

1 3 5 7
2 4 6 8

L1 L2 L3 N

-FV1

PE

PE

PROTECTOR
SOBRETENSIONS

i2Sistemas

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 2	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
ARMARIO CCM2	PROTECCIO SOBRETENSIONS		FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

400VCA
/ 2.9 L1
/ 2.9 L2
/ 2.9 L3
/ 2.9 N

400VCA
L1 / 4.0
L2 / 4.0
L3 / 4.0
N / 4.0

-COLUMNA4.1
CUBICLE

-QF1
2P 2A
2/25/300
A9F74202
A9Q14225

-QF2
2P 2A
2/25/300
A9F74202
A9Q14225

-QF3
2P 2A
2/25/300
A9F74202
A9Q14225

-QF4
2P 2A
2/25/300
A9F74202
A9Q14225

PE

PE / 4.0

ARMARIO CAMPO

-X1 1 2 PE
-X1 3 4 PE
-X1 5 6 PE
-X1 7 8 PE

ARMARIO CAMPO

-WAGP01 3G2,5 mm² GY BK GN/YE
-WAPH02 3G2,5 mm² BK GY GN/YE
-WEV02 3G2,5 mm² BN GY GN/YE
-WOD03 3G2,5 mm² GY BK GN/YE
-WEV03 3G2,5 mm² BK GY GN/YE
-WOD04 3G2,5 mm² GY BK GN/YE
-WEV04 3G2,5 mm² BK GY GN/YE

+Z-MCB201 /113.6 /131.1 — L N PE
+Z-PH202 /131.3 — L N PE
+Z-EV02 — L N PE
+Z-MOD203 /131.5 — L N PE
+Z-EV03 — L N PE
+Z-MOD204 /131.7 — L N PE
+Z-EV04 — L N PE

MCB201
ALIMENTACIO
230VCA
(CABALIMETRE
D'ENTRADA)

PH202
ALIMENTACIO
230VCA
(PH ENTRADA)

EV02
ALIMENTACIO
230VCA

MOD203
ALIMENTACIO
230VCA
(OXIGEN DISSOLT
LINIA 1)

EV03
ALIMENTACIO
230VCA

MOD204
ALIMENTACIO
230VCA
(OXIGEN DISSOLT
LINIA 2)

EV04
ALIMENTACIO
230VCA

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
ARMARIO CCM2	DISTRIBUCIO ALIMENTACIONS		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 3 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
			FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

400VCA
/ 3.9 L1
/ 3.9 L2
/ 3.9 L3
/ 3.9 N

400VCA
L1 / 5.0
L2 / 5.0
L3 / 5.0
N / 5.0

-COLUMNA4.1
CUBICLE

-QF5
2P 2A
2/25/300
A9F74202
A9Q14225

-QF6
2P 2A
2/25/300
A9F74202
A9Q14225

-QF7
2P 2A
2/25/300
A9F74202
A9Q14225

-QF8
2P 2A
2/25/300
A9F74202
A9Q14225

-QF9
2P 16A
2/25/300
A9F94216
A9Q14225

/ 3.9 PE — PE / 5.0

ARMARIO CAMPO

-X1 9 10 PE
-X1 11 12 PE
-X1 13 14 PE
-X1 15 16 PE
-X1 17 18 PE

ARMARIO CAMPO

-WARF05 3G2,5 mm² GY BK GN/YE
-WARF06 3G2,5 mm² GY BK GN/YE
-WAQS07 3G2,5 mm² GY BK GN/YE
-WAQS08 3G2,5 mm² GY BK GN/YE

+Z-MFR205 /113.7 /132.1 L N PE
+Z-MFR206 /113.8 /132.3 L N PE
+Z-MCS207 /114.1 /132.5 L N PE
+Z-MCS208 /114.2 /132.7 L N PE

RESERVA ALIMENTACIO 230VCA

MRF205 ALIMENTACIO 230VCA (CABAL RECIRCULAT LINIA 1)

MRF206 ALIMENTACIO 230VCA (CABAL RECIRCULAT LINIA 2)

MCS207 ALIMENTACIO 230VCA (CABAL SORTIDA LINIA 1)

MCS208 ALIMENTACIO 230VCA (CABAL SORTIDA LINIA 2)

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 4	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
ARMARIO CCM2	DISTRIBUCIO ALIMENTACIONS		FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

400VCA
/ 4.9 L1
/ 4.9 L2
/ 4.9 L3
/ 4.9 N

400VCA
L1 / 6.0
L2 / 6.0
L3 / 6.0
N / 6.0

-COLUMNA4.1
CUBICLE

-QF10
4P 16A
4/63/300
18811
19005
1 3 5 7
I> I> I> I>
2 4 6 8

-QF11
3P 16A
3/63/300
19003
18800
1 3
I> I> I>
2 4

-QF12
3P 16A
3/63/300
1 3 5
I> I> I>
2 4 6

-PM10
L1 L2 L3 N
A9MEM3150
0V
S
D0
D1
L1' L2' L3' N'
4_S / 73.4
4_D0 / 73.4
4_D1 / 73.4
4_0V / 5.4
4_S / 5.4
4_D0 / 5.5
4_D1 / 5.5

-PM11
L1 L2 L3 N
A9MEM3150
0V
S
D0
D1
L1' L2' L3' N'
4_0V / 5.2
4_S / 5.2
4_D0 / 5.2
4_D1 / 5.2
4_0V / 5.7
4_S / 5.7
4_D0 / 5.7
4_D1 / 5.7

-PM12
L1 L2 L3 N
A9MEM3150
0V
S
D0
D1
L1' L2' L3' N'
4_0V / 5.5
4_S / 5.5
4_D0 / 5.5
4_D1 / 5.5
4_0V / 11.2
4_S / 11.2
4_D0 / 11.2
4_D1 / 11.2

/ 4.9 PE
PE / 6.0

ARMARIO
CAMPO
-X1 19 20 21 22 PE
-X1 23 24 25 PE
-X1 26 27 28 PE
ARMARIO
CAMPO

-WAAEC
5G4 mm²
BK BN GY BU GN/YE

-WAVR201A
3G4 mm²
BK BN GY GN/YE

-WAVR201B
3G4 mm²
BK BN GY GN/YE

+AEC
ARMARI ELECTRIC
COMPORTES
-X L1 L2 L3 N PE

+Z-VR201A
/136.1
L1 L2 L3 PE

+Z-VR201B
/136.3
L1 L2 L3 PE

ALIMENTACIO
ARMARI COMPORTES

VR201A
ALIMENTACIO
VALVULA
BIOLOGIC A

VR201B
ALIMENTACIO
VALVULA
BIOLOGIC B

i2Sistemas

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 5	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
ARMARIO CCM2	DISTRIBUCIO ALIMENTACIONS		FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

400VCA
/ 5.9 L1
/ 5.9 L2
/ 5.9 L3
/ 5.9 N

400VCA
L1 / 7.0
L2 / 7.0
L3 / 7.0
N / 74.0

-COLUMNA4.1
CUBICLE

-QF13
4P 25A
18813
19005
1 3 5 7
I> I> I> I>
2 4 6 8

/ 5.9 PE
PE / 74.0

ARMARIO CAMPO
-X1 29 30 31 32 PE
ARMARIO CAMPO

-WAATC
5G4 mm²
BK BN GY BU GN/YE

+ATC
ARMARI PRESES CORRENT
-X L1 L2 L3 N PE

ALIMENTACIO
ARMARI PRESES CORRENT

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 6 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	DISTRIBUCIO ALIMENTACIONS		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

400VCA
/ 6.9 L1
/ 6.9 L2
/ 6.9 L3

400VCA
L1 / 9.0
L2 / 9.0
L3 / 9.0

/ 74.5 CANALIS_C4_D 230VCA
/ 74.5 CANALIS_C4_C

230VCA CANALIS_C4_D / 9.2
CANALIS_C4_C / 9.2

-4.5
CUBICLE

R S T

A2 A1

-QM1
1A
GV2L05
GVAN11
I> I> I>
1 3 5
2 4 6
43 44 /8.7
31 32 /7.6

-U1x
LTMEV40FM
LV1
LV2
LV3
LTMCC04

-FS1
1P+N 6A
A9N21555
1 3
2 4

230VCA
1L / 8.0

-KM1
/8.4
1 3 5
2 4 6

-SB2 E
VERMELL
REARMAMENT
/7.6
13
14

-U1
/7.0
97
98

-KA1
/7.5
12 14
11

-QM1
/7.0
31
32

-KM1
/8.4
53
54

-U1
I.1 C I.2 I.3 C I.4 I.5 C I.6 A1 A2

95 96 /8.4
97 98 /7.5

LTMR08MFM

O.1 O.2 O.3
Z1 Z2 D1 D0 S V- 13 14 23 24 33 34

-KA1
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1
A2

-SB2
LED
VERMELL
/7.3
X1
X2

-SB1
LED
VERD
/8.3
X1
X2

1N / 8.0

-TD1
50437
1
2

U V W

B1 B2 B3 B4

PE

-WEXT1
4G2,5 mm²
BK BN BU GN/YE

+Z-EXT1
400VCA 0,37KW
0,85A
EXTRACTOR 1
U V W
M
3~
TT

4_D1 /9.3
4_D0 /9.3
4_S /9.3
4_0V /9.3

14 12 11 /7.6
24 22 21 /8.7

RELE
AUXILIAR
DEFECTE

PILOT
DEFECTE

PILOT
CONFIRMACIO
MARXA

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
ARMARIO CCM2	EXT1 -MOTOR EXTRACTOR 1		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 7	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
			FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-4.5
CUBICLE

4_XT2:200 / 125.1 — A3
QM4.5 / 125.1 — A4
4_24V4.5 / 109.1 — A6
4_XT1:100 / 109.1 — C1
4_XT1:101 / 109.2 — C2
4_XT1:102 / 109.3 — C3
4_XT1:103 / 109.4 — C6

230VCA
/ 7.9 1L

-SB1 /7.7 VERD
13 14
-KM1 /8.4
13 14
LOCAL
REMOT
13 23
-SEL1 /8.8
14 24

-SE1
11 12

-U1 /7.0
95 96

-KA2
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1 A2

-KM1
230VCA
LC1D09P7
LADN22
A1 A2

/ 7.9 1N

-KA1 /7.5
22 24
21
43
-QM1 /7.0
44

REMOT
-SEL1 /8.4
33
34

-KM1 /8.4
83 84

-KA2 /8.2
12 14
11

CONFIRMACIO MARXA MOTOR

POLSADOR ATURADA

DISPONIBILITAT MOTOR

SELECTOR REMOT

14 12 11 /8.7
24 22 21

RELE AUXILIAR ATURADA

1 2 /7.0
3 4 /7.0
5 6 /7.1
13 14 /8.3
21 22
53 54 /7.7
61 62
71 72
83 84 /8.6

ORDRE MARXA MOTOR

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 8 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	EXT1 -MOTOR EXTRACTOR 1		CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

X:\107_i2s_eplan\EPLAN-ELECTRIC-P8_DATOS\Proyectos\007_EMATSA\007_ATF_EDAR_CCM2_00.elk

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

400VCA
/ 7.9 L1
/ 7.9 L2
/ 7.9 L3

400VCA
L1 / 11.0
L2 / 11.0
L3 / 11.0

/ 7.5 CANALIS_C4_D 230VCA
/ 7.5 CANALIS_C4_C

230VCA CANALIS_C4_D / 11.2
CANALIS_C4_C / 11.2

-4.4
CUBICLE

R S T

A2 A1

-QM1
1A
GV2L05
GVAN11
I> I> I>
1 3 5
2 4 6
43 44 /10.7
31 32 /9.6

-U1x
LTMEV40FM
LV1
LV2
LV3
LTMCC04

-FS1
1P+N 6A
A9N21555
1 3
2 4

230VCA
1L / 10.0

-KM1
/10.4
1 3 5
2 4 6

-SB2 E
VERMELL
REARMAMENT
/9.6
13
14

-U1
/9.0
97
98

-KA1
/9.5
12 14
11

-QM1
/9.0
31
32

-KM1
/10.4
53
54

-U1
I.1 C I.2 I.3 C I.4 I.5 C I.6 A1 A2
LTMR08MFM
95 96 /10.4
97 98 /9.5
O.1 O.2 O.3
Z1 Z2 D1 D0 S V- 13 14 23 24 33 34

-KA1
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1
A2

-SB2
LED
VERMELL
/9.3
X1
X2

-SB1
LED
VERD
/10.3
X1
X2

1N / 10.0

-TD1
50437
1
2

U V W PE

-WEXT2
4G2,5 mm²
BK BN BU GN/YE

+Z-EXT2
400VCA 0,37KW
0,85A
EXTRACTOR 2
U V W
M
3~
TT

B1 B2 B3 B4
4_D1 / 7.2
4_D0 / 7.2
4_S / 7.2
4_0V / 7.2
4_D1 / 11.3
4_D0 / 11.3
4_S / 11.3
4_0V / 11.3

14 11 /9.6
12
24 21 /10.7
22

RELE
AUXILIAR
DEFECTE

PILOT
DEFECTE

PILOT
CONFIRMACIO
MARXA

i2Sistemas

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
ARMARIO CCM2	EXT2 -MOTOR EXTRACTOR 2		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 9	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
			FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-4.4
CUBICLE

4_XT2:201 /125.2 A3
QM4.4 /125.2 A4
4_24V4.4 /109.5 A6
4_XT1:104 /109.5 C1
4_XT1:105 /109.6 C2
4_XT1:106 /109.7 C3
4_XT1:107 /109.8 C6

230VCA
/9.9 1L

-SB1 /9.7 VERD
-KM1 /10.4
LOCAL
REMOT
-SEL1 /10.8
-SE1
-KA2 230VCA RSB2A080P7 RSZE1S48M
-U1 /9.0
-KM1 230VCA LC1D09P7 LADN22
/9.9 1N

-KA1 /9.5
-QM1 /9.0
-KM1 /10.4
-KA2 /10.2
REMOT
-SEL1 /10.4

CONFIRMACIO MARXA MOTOR
POLSADOR ATURADA
DISPONIBILITAT MOTOR
SELECTOR REMOT

14 12 11 /10.7
24 22 21
RELE AUXILIAR ATURADA

1 2 /9.0
3 4 /9.0
5 6 /9.1
13 14 /10.3
21 22
53 54 /9.7
61 62
71 72
83 84 /10.6
ORDRE MARXA MOTOR

i2Sistemas	CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ	
				FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2	
	CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 10	DE 137
				COMPROBADO POR		HOJAS 150	
	ARMARIO CCM2	EXT2 -MOTOR EXTRACTOR 2		CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG	
				FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019	

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

400VCA
/ 9.9 L1
/ 9.9 L2
/ 9.9 L3

400VCA
L1 / 13.0
L2 / 13.0
L3 / 13.0

/ 9.5 CANALIS_C4_D 230VCA 230VCA
/ 9.5 CANALIS_C4_C

-4.3
CUBICLE

R S T A2 A1

-QM1
0,63A
GV2L04
GVAN11
I> I> I>
1 3 5 43 31
2 4 6 44 32
/12.7 /11.6

-U1x
LTMEV40FM
LV1
LV2
LV3
LTMCC04

-FS1
1P+N 6A
A9N21555
1 3
2 4

230VCA
1L / 12.0

-KM1
/12.4
1 3 5
2 4 6

-SB2 E
VERMELL
REARMAMENT
/11.6
13
14

-U1
I.1 C I.2 I.3 C I.4 I.5 C I.6 A1 A2
LTMR08MFM
95 96 /12.4
97 98 /11.5
O.1 O.2 O.3
Z1 Z2 D1 D0 S V- 13 14 23 24 33 34

-U1
/11.0
97
98

-KA1
/11.5
12 14
11

-QM1
/11.0
31
32

-KM1
/12.4
53
54

-TD1
50437
1
2

-KA1
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1
A2

-SB2
LED
VERMELL
/11.3
X1
X2

-SB1
LED
VERD
/12.3
X1
X2

1N / 12.0

U V W PE
-WEXT3
4G2,5 mm²
BK BN BU GN/YE

+Z-EXT3
400VCA 0,1KW
0,25A
EXTRACTOR 3
U V W
M
3~
TT

B1 B2 B3 B4
4_D1 / 9.2
4_D0 / 9.2
4_S / 9.2
4_0V / 9.2
4_D1 /5.8
4_D0 /5.8
4_S /5.8
4_0V /5.8

14 11 /11.6
12
24 21 /12.7
22

RELE
AUXILIAR
DEFECTE

PILOT
DEFECTE

PILOT
CONFIRMACIO
MARXA

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
ARMARIO CCM2	EXT3 -MOTOR EXTRACTOR 3		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 11	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
			FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

-4.3
CUBICLE

4_XT2:202 /125.3 — A3
QM4.3 /125.3 — A4
4_24V4.3 /110.1 — A6
4_XT1:108 /110.1 — C1
4_XT1:109 /110.2 — C2
4_XT1:110 /110.3 — C3
4_XT1:111 /110.4 — C6

230VCA
/ 11.9 → 1L

-SB1 E /11.7 VERD
13 / 14
-KM1 /12.4
13 / 14

LOCAL
REMOT

-SEL1 F /12.8
13 / 14
23 / 24

-SE1 F
11 / 12

-U1 /11.0
95 / 96

-KA1 /11.5
22 / 24
21
43 / 44

-QM1 /11.0

REMOT
-SEL1 /12.4
33 / 34

-KM1 /12.4
83 / 84

-KA2 /12.2
12 / 14
11

-KA2
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1 / A2

-KM1
230VCA
LC1D09P7
LADN22
A1 / A2

/ 11.9 → 1N

CONFIRMACIO MARXA MOTOR

POLSADOR ATURADA

DISPONIBILITAT MOTOR

SELECTOR REMOT

14 – 12 – 11 /12.7
24 – 22 – 21

RELE AUXILIAR ATURADA

1 – 2 /11.0
3 – 4 /11.0
5 – 6 /11.1
13 – 14 /12.3
21 – 22
53 – 54 /11.7
61 – 62
71 – 72
83 – 84 /12.6

ORDRE MARXA MOTOR

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ	
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2	
ARMARIO CCM2	EXT3 -MOTOR EXTRACTOR 3		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 12	DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150	
			FECHA COMPRBDO			
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG	
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019	

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

400VCA
/ 11.9 L1
/ 11.9 L2
/ 11.9 L3

400VCA
L1 / 16.0
L2 / 16.0
L3 / 16.0

/ 16.2 CANALIS_C2_D 230VCA
/ 16.2 CANALIS_C2_C

230VCA CANALIS_C2_D / 74.3
CANALIS_C2_C / 74.4

-2.2
CUBICLE

R S T A2 A1

-QF1
3P 100A
LV429840
1 3 5
I> I> I>
2 4 6
12 14 11
A1 U> A2
/13.3 /13.3

-FS1
2P 6A
A9F79206
1 3
2 4

-QF1
/13.0
12 14
11

-KA1
/13.3
12 14
11

-FD1
A1 A2 25 26 27 34 32
COM TEST RESET
56273
RH99P
I>
ON
T1 T2 11 14 31

-TD1
50438
1
2

-QF1
/13.0
A1 U>
A2

-KA1
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1
A2

-HL2
LED
VERMELL
X1
X2

U V W D1 D2

-WGFSB201
3x25 mm²
BU BN GY

SB201:U / 14.0
SB201:V / 14.1
SB201:W / 14.1

14 12 11 /13.6
24 22 21

RELE
AUXILIAR
DEFECTE

-WSB201230V
3G1 mm²
BN BU

SB201:230V / 14.3
SB201:230N / 14.3

PILOT
DEFECTE
ALIMENTACIO
VARIADOR

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
ARMARIO CCM2	SB201 -MOTOR BUFANT BIOLOGIC		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 13 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
			FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

-COLUMNA5
PLACA

ORDRE MARXA
SB201
DES DE PLC

/ 78.5
ETH6

SB201:U / 13.0
SB201:V / 13.1
SB201:W / 13.1
PE

-GF1
400VCA
R/L1 S/L2 T/L3 PE

Schneider Electric
ATV630D45N4

24V STOA STOB
Ethernet
Modbus VP12S
RJ45 Keypad

400VCA
45KW
U/T1 V/T2 W/T3 PE
R1A R1B R1C
R2A R2C
R3A R3C
+10V AI1 COM AI2 AI3 COM AQ1 AQ2
P24 0V DI1 DI2 DI3 DI4 DI5 DI6 24V

PE

SB201:CM / 14.8

14 12 11 /14.7
24 22 21 /15.2

-KA11
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1 A2

-SB11
LED
VERD
/14.7
X1 X2

-KA14
/14.8

PARELLS TRENATS

12 14
11 /14.8
-SEL11
LOCAL
43
44

PILOT
MARXA SB201

230VCA

14 12 11 /14.7
24 22 21
-KA13
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A2 A1

-FS11
2P 6A
A9F79206
1 3
2 4

-XGF1 3 4 1 2 5 6

SB201:230V / 13.4
SB201:230N / 13.5
SB201:COM / 135.2
SB201:AI2 / 135.1

TENSIO
MANIOBRA
230VAC
SB201

CONSIGNA
VARIADOR
SB201

-WSB201
4G35 mm²
BK BN BU GN/YE

+Z-SB201
400VCA 45KW
79A
BUFANT REACTOR
BIOLOGIC
U V W
M
3~
TT

14 12 11 /15.2
24 22 21
-KA12
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1 A2

-XGF1 7 8 9 10

-W201CP
4G1,5 mm²
GN/YE BU BK BN

+Z-201CP
11 21
-SE1
12 22

CABLES
NO CONNECTATS

-KA13
/14.2
12 14
11
SONDA
TERMICA

-KA11
/14.2
12 14
11
DISPONIBILITAT
VARIADOR

5_XT2:200 / 127.1
QM5GF1 / 127.1

-SB11 E
/14.2
VERD
13
14

-KA14
/14.8
22 24
21

-SB12 E
VERMELL
11
12

LOCAL
REMOT
-SEL11
/15.3
/14.5
13 23
14 24

SB201:CM / 14.3

-KA14
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1 A2

-KA15
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1 A2

14 12 11 /14.4
24 22 21 /14.7

ORDRE MARXA
VARIADOR
SB201

14 12 11 /15.1
24 22 21

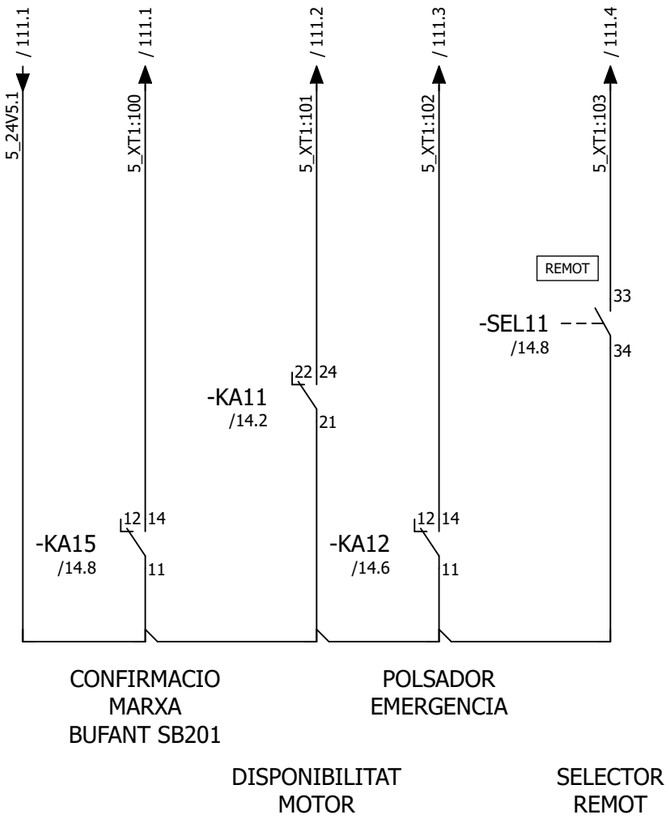
CONFIRMACIO
MARXA
VARIADOR
SB201

i2Sistemas	CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ	
				FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2	
	CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 14	DE 137
				COMPROBADO POR		HOJAS 150	
	ARMARIO CCM2	SB201 -MOTOR BUFANT BIOLOGIC		FECHA COMPRBDO			
				CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG	
				FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019	

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA5
PLACA



i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 15	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
ARMARIO CCM2	SB201 -MOTOR BUFANT BIOLOGIC		FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

400VCA
L1 / 13.9
L2 / 13.9
L3 / 13.9

400VCA
L1 / 19.0
L2 / 19.0
L3 / 19.0

/ 13.2 CANALIS_C2_D 230VCA
/ 13.2 CANALIS_C2_C

230VCA CANALIS_C2_D / 19.5
CANALIS_C2_C / 19.5

-2.3
CUBICLE

R S T A2 A1

-QF1
3P 100A
LV429840
1 3 5 12 14 A1
I> I> I> 11 U> A2
2 4 6 /16.3 /16.3

-FS1
2P 6A
A9F79206
1 3
2 4

-QF1
/16.0
12 14
11

-KA1
/16.3
12 14
11

-FD1
A1 A2 25 26 27 34 32
COM TEST RESET
56273
RH99P
I>
ON
T1 T2 11 14 31

-TD1
50438
1
2

-QF1
/16.0
A1
U>
A2

-KA1
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1
A2

-HL2
LED
VERMELL
X1
X2

U V W D1 D2

-WGFSB202
3x25 mm²
BU BN GY

SB202:U / 17.0
SB202:V / 17.1
SB202:W / 17.1

14 12 11 /16.6
24 22 21

RELE
AUXILIAR
DEFECTE

-WSB202230V
3G1 mm²
BN BU

SB202:230V / 17.3
SB202:230N / 17.3

PILOT
DEFECTE
ALIMENTACIO
VARIADOR

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
ARMARIO CCM2	SB202 -MOTOR BUFANT BIOLOGIC		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 16 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
			FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA5
PLACA

/ 78.5
ETH7

ORDRE MARXA
SB202
DES DE PLC

SB202:U / 16.0
SB202:V / 16.1
SB202:W / 16.1
PE

-GF2
400VCA
R/L1 S/L2 T/L3 PE

Schneider Electric
ATV630D45N4

24V STOA STOB
Ethernet
Modbus VP12S
RJ45 Keypad

400VCA
45KW
U/T1 V/T2 W/T3 PE
PE

R1A R1B R1C R2A R2C R3A R3C
+10V AI1 COM AI2 AI3 COM AQ1 AQ2
P24 0V DI1 DI2 DI3 DI4 DI5 DI6 24V

14 12 — 11 /17.7
24 22 — 21 /18.2

-KA21
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1 A2

SB202:CM / 17.8

-SB21
LED
VERD
/17.7
X1 X2

PILOT
MARXA SB202

230VCA

-KA24
/17.8

PARELLS TRENATS

12 14
-SEL21
11 /17.8
LOCAL
43
44

14 12 — 11 /17.7
24 22 — 21

-KA23
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A2 A1

-FS21
2P 6A
A9F79206
1 3
2 4

-XGF2
3 4 1 2 5 6

SB202:230V / 16.4
SB202:230N / 16.5
SB202:COM / 135.4
SB202:AI2 / 135.3

TENSIO
MANIOBRA
230VAC
SB201

CONSIGNA
VARIADOR
SB201

-WSB202
4G35 mm²
BK BN BU GN/YE

+Z-SB202
400VCA 45KW
79A
BUFANT REACTOR
BIOLOGIC
U V W
M
3~
TT

-XGF2
7 8 9 10

-W202CP
5G2,5 mm²
GN/YE BU BK BN

+Z-202CP
11 21
-SE1
12 22

CABLES
NO CONNECTATS

14 12 — 11 /18.2
24 22 — 21

-KA22
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1 A2

12 14
-KA23
/17.2
11

SONDA
TERMICA

12 14
-KA21
/17.2
11

DISPONIBILITAT
VARIADOR

5_XT2:201 / 127.2
QM5GF2 / 127.2

-SB21 E
/17.2
VERD
13 14

-KA24
/17.8
22 24
21

-SB22 E
VERMELL
11
12

LOCAL
REMOT
13 23

-SEL21
/18.3
/17.5
14 24

SB202:CM / 17.3

A1
-KA24
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A2

A1
-KA25
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A2

14 12 — 11 /17.4
24 22 — 21 /17.7

ORDRE MARXA
VARIADOR
SB202

14 12 — 11 /18.1
24 22 — 21

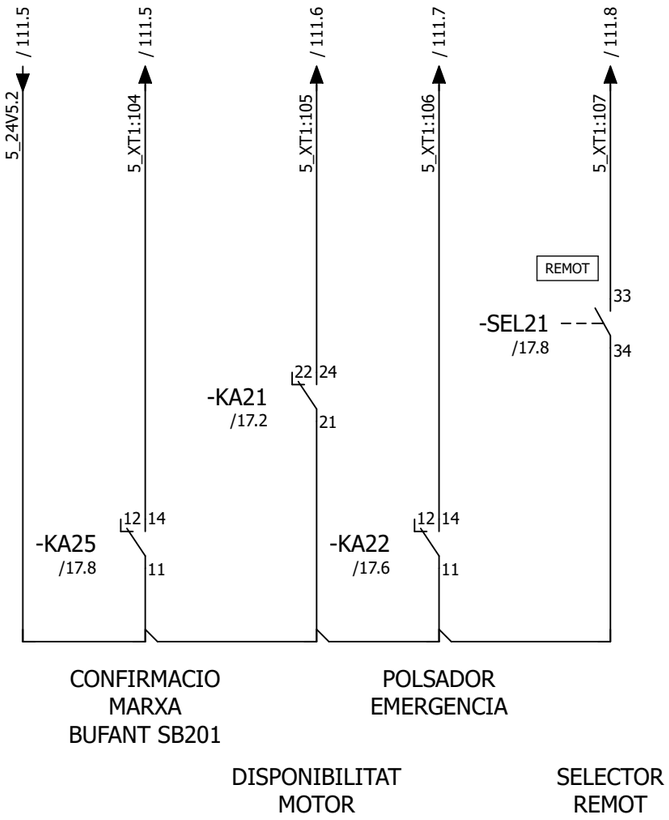
CONFIRMACIO
MARXA
VARIADOR
SB202

i2Sistemas	CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ	
				FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2	
	CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 17	DE 137
				COMPROBADO POR		HOJAS 150	
	ARMARIO CCM2	SB202 -MOTOR BUFANT BIOLOGIC		FECHA COMPRBDO			
				CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG	
				FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019	

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA5
PLACA



TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 18 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	SB202 -MOTOR BUFANT BIOLOGIC		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

400VCA
/ 16.9 L1
/ 16.9 L2
/ 16.9 L3

400VCA
L1 / 22.0
L2 / 22.0
L3 / 22.0

/ 22.2 CANALIS_C2_D 230VCA
/ 22.2 CANALIS_C2_C

230VCA CANALIS_C2_D / 16.5
CANALIS_C2_C / 16.5

-2.4
CUBICLE

R S T A2 A1

-QF1
3P 100A
LV429840
1 3 5 2 4 6
I> I> I>
12 14 11 A1 U> A2
/19.3 /19.3

-FS1
2P 6A
A9F79206
1 3 2 4

-QF1
/19.0
12 14 11

-KA1
/19.3
12 14 11

-FD1
A1 A2 25 26 27 34 32
COM TEST RESET
56273
RH99P
I>
ON
T1 T2 11 14 31

-TD1
50438
1 2

-QF1
/19.0
A1 U> A2

-KA1
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1 A2

-HL2
LED
VERMELL
X1 X2

U V W D1 D2

-WGFSB203
3x25 mm²
BU BN GY
SB203:U SB203:V SB203:W
/ 20.0 / 20.1 / 20.1

14 12 11 /19.6
24 22 21

RELE
AUXILIAR
DEFECTE

-WSB203230V
3G1 mm²
BN BU
SB203:230V SB203:230N
/ 20.3 / 20.3

PILOT
DEFECTE
ALIMENTACIO
VARIADOR

i2Sistemas

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
ARMARIO CCM2	SB203 -MOTOR BUFANT BIOLOGIC		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 19 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
			FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA5
PLACA

ETH8 / 78.5

ORDRE MARXA
SB203
DES DE PLC

-GF3
400VCA
R/L1 S/L2 T/L3 PE
SB203:U / 19.0
SB203:V / 19.1
SB203:W / 19.1
PE

Schneider Electric
ATV630D45N4

24V STOA STOB
Ethernet
Modbus VP12S
RJ45 Keypad

400VCA
45KW
U/T1 V/T2 W/T3 PE
PE

R1A R1B R1C
R2A R2C
R3A R3C
+10V AI1 COM AI2 AI3 COM AQ1 AQ2
P24 0V DI1 DI2 DI3 DI4 DI5 DI6 24V

14 12 — 11 /20.7
24 22 — 21 /21.2
-KA31
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1 A2

-SB31
LED
VERD
/20.7
X1 X2

SB203:CM / 20.8

PARELLS TRENATS

-KA34
/20.8

12 14
-SEL31
11 /20.8
LOCAL
43
44

PILOT
MARXA SB203

230VCA

14 12 — 11 /20.7
24 22 — 21
-KA33
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A2 A1

-FS31
2P 6A
A9F79206
1 3
2 4

-XGF3 3 4 1 2 5 6

SB203:230V / 19.4
SB203:230N / 19.5
SB203:COM / 135.6
SB203:AI2 / 135.5

TENSIO
MANIOBRA
230VAC
SB201

CONSIGNA
VARIADOR
SB201

-WSB203
4G35 mm²
BK BN BU GN/YE
PE

+Z-SB203
400VCA 45KW
79A
BUFANT REACTOR
BIOLOGIC
U V W
M
3~
TT

-W203CP
4G1,5 mm²
GN/YE BU BK BN

+Z-203CP
11 21
-SE1
12 22

-XGF3 7 8 9 10

CABLES
NO CONNECTATS

14 12 — 11 /21.2
24 22 — 21
-KA32
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1 A2

-KA33
/20.2
12 14
11
SONDA
TERMICA

-KA31
/20.2
12 14
11
DISPONIBILITAT
VARIADOR

5_XT2:202 / 127.3
QM5GF3 / 127.3

-SB31 E
/20.2
VERD
13
14

-KA34
/20.8
22 24
21

-SB32 E
VERMELL
11
12

LOCAL
REMOT

-SEL31
/21.3
/20.5
13 23
14 24

SB203:CM / 20.3

-KA34
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1 A2

-KA35
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1 A2

14 12 — 11 /20.4
24 22 — 21 /20.7

ORDRE MARXA
VARIADOR
SB203

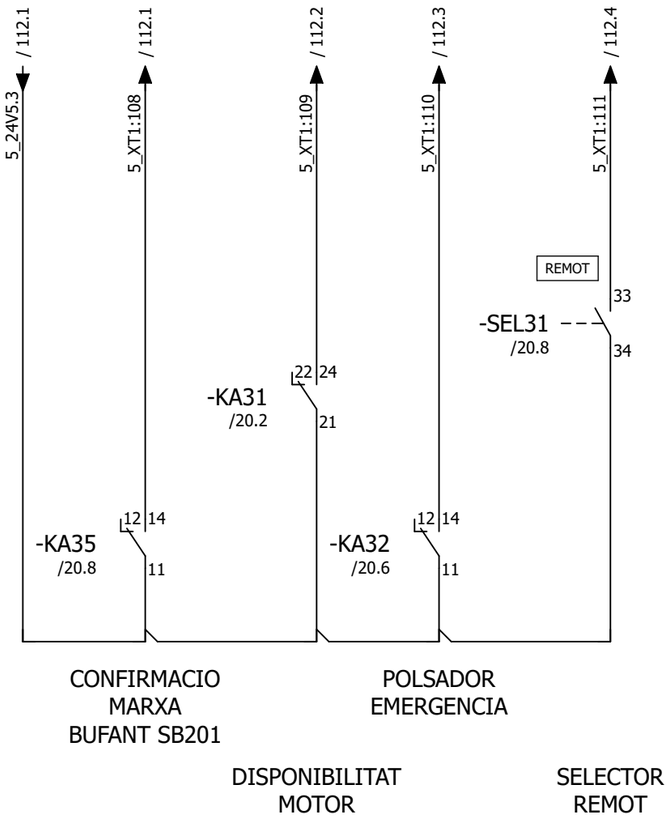
14 12 — 11 /21.1
24 22 — 21

CONFIRMACIO
MARXA
VARIADOR
SB203

i2Sistemas	CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
				FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
	CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 20 DE 137
				COMPROBADO POR		HOJAS 150
	ARMARIO CCM2	SB203 -MOTOR BUFANT BIOLOGIC		FECHA COMPRBDO		
				CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
				FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

-COLUMNA5
PLACA



TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 21 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	SB203 -MOTOR BUFANT BIOLOGIC		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

400VCA
/ 19.9 L1
/ 19.9 L2
/ 19.9 L3

400VCA
L1 / 25.0
L2 / 25.0
L3 / 25.0

/ 19.2 CANALIS_C2_D 230VCA
/ 19.2 CANALIS_C2_C

230VCA CANALIS_C2_D / 25.2
CANALIS_C2_C / 25.2

-2.5
CUBICLE

R S T A2 A1

-QF1
3P 100A
LV429840
1 3 5 2 4 6
I> I> I>
12 14 11 /22.3
A1 U> A2 /22.3

-FS1
2P 6A
A9F79206
1 3 2 4

-QF1
/22.0
12 14 11

-KA1
/22.3
12 14 11

-FD1
A1 A2 25 COM 26 TEST 27 RESET 34 32
56273
RH99P
I>
ON
T1 T2 11 14 31

-TD1
50438
1 2

-QF1
/22.0
A1 U> A2

-KA1
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1 A2

-HL2
LED
VERMELL
X1 X2

U V W D1 D2

-WGFSB204
3x25 mm²
BU BN GY
SB204:U / 23.0
SB204:V / 23.1
SB204:W / 23.1

14 12 11 /22.6
24 22 21

RELE
AUXILIAR
DEFECTE

-WSB204230V
3G1 mm²
BN BU
SB204:230V / 23.3
SB204:230N / 23.3

PILOT
DEFECTE
ALIMENTACIO
VARIADOR

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
ARMARIO CCM2	SB204 -MOTOR BUFANT BIOLOGIC		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 22 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
			FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA5
PLACA

ORDRE MARXA
SB204
DES DE PLC

/ 78.6
ETH9

SB204:U / 22.0
SB204:V / 22.1
SB204:W / 22.1
PE

-GF4
400VCA
R/L1 S/L2 T/L3 PE

Schneider Electric
ATV630D45N4

24V STOA STOB
Ethernet
Modbus VP12S
RJ45 Keypad

400VCA
45KW
U/T1 V/T2 W/T3 PE

R1A R1B R1C R2A R2C R3A R3C
+10V AI1 COM AI2 AI3 COM AQ1 AQ2
P24 0V DI1 DI2 DI3 DI4 DI5 DI6 24V

PE

SB204:CM / 23.8

14 12 11 /23.7
24 22 21 /24.2
-KA41
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1 A2

-SB41
LED
VERD
/23.7
X1 X2

PILOT
MARXA SB204

230VCA

-KA44
/23.8

PARELLS TRENATS

12 14
-SEL41
11 /23.8
LOCAL
43
44

14 12 11 /23.7
24 22 21
-KA43
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A2 A1

-FS41
2P 6A
A9F79206
1 3
2 4

-XGF4 3 4 1 2 5 6

SB204:230V / 22.4
SB204:230N / 22.5
SB204:COM / 135.8
SB204:AI2 / 135.8

TENSIO
MANIOBRA
230VAC
SB201

CONSIGNA
VARIADOR
SB201

-WSB204
4G35 mm²
BK BN BU GN/YE

+Z-SB204
400VCA 45KW
79A
BUFANT REACTOR
BIOLOGIC
U V W
M
3~
TT

-W204CP
4G1,5 mm²
GN/YE BU BK BN

+Z-204CP
-SE1
11 21
12 22

-XGF4 7 8 9 10

CABLES
NO CONNECTATS

14 12 11 /24.2
24 22 21
-KA42
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1 A2

-KA43
/23.2
12 14
11

SONDA
TERMICA

/ 127.4
5_XT2:203

-KA41
/23.2
12 14
11

DISPONIBILITAT
VARIADOR

/ 127.4
QM5GF4

-SB41 E
/23.2
VERD
13 14

-KA44
/23.8
22 24
21

-SB42 E
VERMELL
11
12

LOCAL
REMOT

-SEL41
/24.3
/23.5
13 23
14 24

/ 23.3
SB204:CM

-KA44
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1 A2

-KA45
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1 A2

14 12 11 /23.4
24 22 21 /23.7

ORDRE MARXA
VARIADOR
SB204

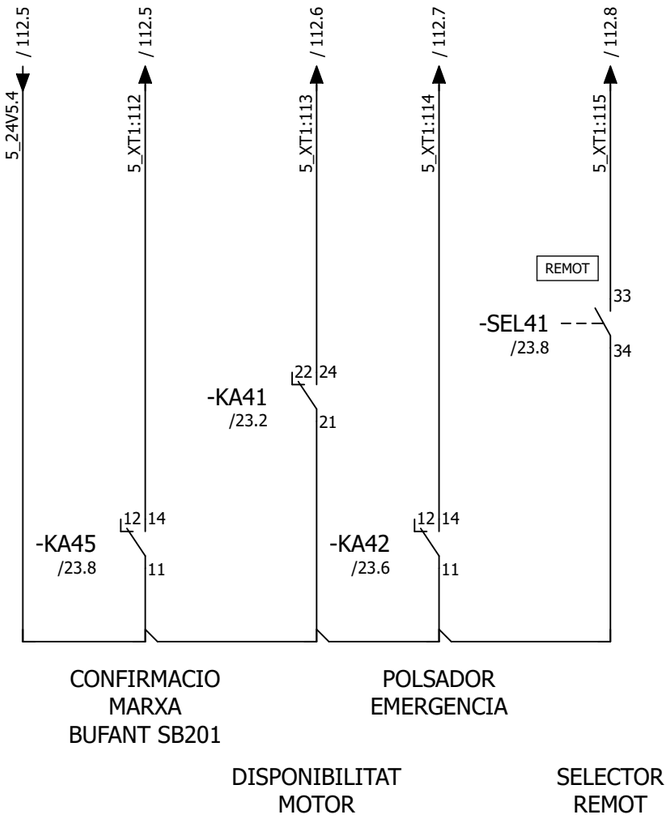
14 12 11 /24.1
24 22 21

CONFIRMACIO
MARXA
VARIADOR
SB204

i2Sistemas	CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
				FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
	CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 23 DE 137
				COMPROBADO POR		HOJAS 150
	ARMARIO CCM2	SB204 -MOTOR BUFANT BIOLOGIC		FECHA COMPRBDO		
				CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
				FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

-COLUMNA5
PLACA



i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 24	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
ARMARIO CCM2	SB204 -MOTOR BUFANT BIOLOGIC		FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

400VCA
/ 22.9 L1
/ 22.9 L2
/ 22.9 L3

400VCA
L1 / 27.0
L2 / 27.0
L3 / 27.0

/ 22.5 CANALIS_C2_D 230VCA
/ 22.5 CANALIS_C2_C

230VCA CANALIS_C2_D / 31.2
CANALIS_C2_C / 31.2

-2.15
CUBICLE

R S T

A2 A1

-QM1
10A
GV2L14
GVAN11
I> I> I>
1 3 5
2 4 6
43 44 /26.7
31 32 /25.6

-U1x
LTMEV40FM
LV1
LV2
LV3
LTMCC04

-FS1
1P+N 6A
A9N21555
1 3
2 4

230VCA
1L / 26.0

-KM1
/26.4
1 3 5
2 4 6

-SB2 E
VERMELL
REARMAMENT
/25.6
13
14

-U1
/25.0
97
98

-KA1
/25.5
12 14
11

-QM1
/25.0
31
32

-KM1
/26.4
53
54

-U1
I.1 C I.2 I.3 C I.4 I.5 C I.6 A1 A2
LTMR08MFM
95 96 /26.4
97 98 /25.5
O.1 O.2 O.3
Z1 Z2 D1 D0 S V- 13 14 23 24 33 34

-KA1
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1
A2

-SB2
LED
VERMELL
/25.3
X1
X2

-SB1
LED
VERD
/26.3
X1
X2

1N / 26.0

-TD1
50437
1
2

U V W
B1 B2 B3 B4

PE

-WAC205
4G2,5 mm²
BK BN BU GN/YE

+Z-AC205
400VCA 3,2KW
6,6A
ACCELERADOR DE
CORRENT
U V W
M
3~
TT

2.2_D1 / 27.3
2.2_D0 / 27.3
2.2_S / 27.3
2.2_0V / 27.3

14 11 /25.6
12
24 21 /26.7
22

RELE
AUXILIAR
DEFECTE

PILOT
DEFECTE

PILOT
CONFIRMACIO
MARXA

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
ARMARIO CCM2	AC205 -MOTOR ACCELERADOR DE CORRENT		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 25	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
			FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-2.15
CUBICLE

/ 123.1 2_XT4:200 A3
/ 123.1 QM2.15 A4
/ 103.1 2_24V2.15 A6
/ 103.1 2_XT1:100 C1
/ 103.2 2_XT1:101 C2
/ 103.3 2_XT1:102 C3
/ 103.4 2_XT1:103 C6

230VCA
/ 25.9 1L
/ 25.9 1N

-SB1 E /25.7 VERD 13 14
-KM1 /26.4 13 14
-SB3 E VERMELL 11 12
LOCAL REMOT
-SEL1 F /26.8 13 14 23 24
14 12 11 /26.7
24 22 21
-U1 /25.0 95 96
A1 -KA2 230VCA RSB2A080P7 RSZE1S48M A2
A1 -KM1 230VCA LC1D09P7 LADN22 A2

-KA1 /25.5 22 21 24
-QM1 /25.0 43 44
REMOT
-SEL1 /26.4 33 34
-KM1 /26.4 83 84
-KA2 /26.2 12 14 11

CONFIRMACIO MARXA MOTOR
POLSADO EMERGENCIA
DISPONIBILITAT MOTOR
SELECTOR REMOT

B5 B6 D5

-W205CP 3G2,5 mm² GN/YE BU BN
+Z-205CP
-SE1 11 21 12 22

CABLE NO CONNECTAT

1 2 /25.0
3 4 /25.0
5 6 /25.1
13 14 /26.3
21 22
53 54 /25.7
61 62
71 72
83 84 /26.6

ORDRE MARXA MOTOR

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 26	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
ARMARIO CCM2	AC205 -MOTOR ACCELERADOR DE CORRENT		CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

X:\107_i2s_eplan\EPLAN-ELECTRIC-P8_DATOS\Proyectos\007_EMATSA\007_ATF_EDAR_CCM2_00.elk

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

400VCA
/ 25.9 L1
/ 25.9 L2
/ 25.9 L3

400VCA
L1 / 29.0
L2 / 29.0
L3 / 29.0

/ 29.2 CANALIS_C2_D 230VCA
/ 29.2 CANALIS_C2_C

230VCA CANALIS_C2_D / 29.5
CANALIS_C2_C / 29.5

-2.14
CUBICLE

R S T

-QM1
10A
GV2L14
GVAN11
I> I> I>
1 3 5
2 4 6
43 44 /28.7
31 32 /27.6

-U1x
LTMEV40FM
LV1
LV2
LV3
LTMCC04

-FS1
1P+N 6A
A9N21555
A2 A1
1 3
2 4

230VCA
1L / 28.0

-KM1
/28.4
1 3 5
2 4 6

-SB2
VERMELL
REARMAMENT
/27.6
13
14

-U1
/27.0
97
98

-KA1
/27.5
12 14
11

-QM1
/27.0
31
32

-KM1
/28.4
53
54

-U1
I.1 C I.2 I.3 C I.4 I.5 C I.6 A1 A2
LTMR08MFM
95 96 /28.4
97 98 /27.5
O.1 O.2 O.3
Z1 Z2 D1 D0 S V- 13 14 23 24 33 34

-KA1
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1
A2

-SB2
LED
VERMELL
/27.3
X1
X2

-SB1
LED
VERD
/28.3
X1
X2

1N / 28.0

-TD1
50437
1
2

U V W B1 B2 B3 B4

PE

-WAC206
4G2,5 mm²
BK BN BU GN/YE

+Z-AC206
400VCA 3,2KW
6,6A
ACCELERADOR DE
CORRENT
U V W
M
3~
TT

2.2_D1 / 25.2
2.2_D0 / 25.2
2.2_S / 25.2
2.2_0V / 25.2

2.2_D1 / 29.3
2.2_D0 / 29.3
2.2_S / 29.3
2.2_0V / 29.3

14 11 /27.6
12
24 21 /28.7
22

RELE
AUXILIAR
DEFECTE

PILOT
DEFECTE

PILOT
CONFIRMACIO
MARXA

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
ARMARIO CCM2	AC206 -MOTOR ACCELERADOR DE CORRENT		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 27	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
			FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-2.14
CUBICLE

/ 123.2 2_XT4:201 A3
/ 123.2 QM2.14 A4
/ 103.5 2_24V2.14 A6
/ 103.5 2_XT1:104 C1
/ 103.6 2_XT1:105 C2
/ 103.7 2_XT1:106 C3
/ 103.8 2_XT1:107 C6

230VCA
/ 27.9 1L
/ 27.9 1N

-SB1 E /27.7 VERD 13 14
-KM1 /28.4 13 14
-SB3 E VERMELL 11 12
LOCAL REMOT
-SEL1 F /28.8 13 14 23 24
14 12 11 /28.7
24 22 21
95 -U1 /27.0 96
A1 -KA2 230VCA RSB2A080P7 RSZE1S48M A2
A1 -KM1 230VCA LC1D09P7 LADN22 A2

-KA1 /27.5 22 24 21
-QM1 /27.0 43 44
REMOT -SEL1 /28.4 33 34
83 -KM1 /28.4 84
12 14 -KA2 /28.2 11

CONFIRMACIO MARXA MOTOR
POLSADO EMERGENCIA
DISPONIBILITAT MOTOR
SELECTOR REMOT

B5 B6 D5

-W206CP 3G2,5 mm² GN/YE BU BN
+Z-206CP
-SE1 11 21 12 22

CABLE NO CONNECTAT

1 2 /27.0
3 4 /27.0
5 6 /27.1
13 14 /28.3
21 22
53 54 /27.7
61 62
71 72
83 84 /28.6

ORDRE MARXA MOTOR

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 28	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
ARMARIO CCM2	AC206 -MOTOR ACCELERADOR DE CORRENT		CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

X:\107_i2s_eplan\EPLAN-ELECTRIC-P8_DATOS\Proyectos\007_EMATSA\007_ATF_EDAR_CCM2_00.elk

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

400VCA
/ 27.9 L1
/ 27.9 L2
/ 27.9 L3

400VCA
L1 / 31.0
L2 / 31.0
L3 / 31.0

/ 27.2 CANALIS_C2_D 230VCA
/ 27.2 CANALIS_C2_C

230VCA CANALIS_C2_D / 27.5
CANALIS_C2_C / 27.5

-2.13
CUBICLE

R S T

A2 A1

-QM1
10A
GV2L14
GVAN11
I> I> I>
1 3 5
2 4 6
43 44 31 32
/30.7 /29.6

-U1x
LTMEV40FM
LV1
LV2
LV3
LTMCC04

-FS1
1P+N 6A
A9N21555
1 3
2 4

230VCA
1L / 30.0

-KM1
/30.4
1 3 5
2 4 6

-SB2 E
VERMELL
REARMAMENT
/29.6
13
14

-U1
/29.0
97
98

-KA1
/29.5
12 14
11

-QM1
/29.0
31
32

-KM1
/30.4
53
54

-U1
I.1 C I.2 I.3 C I.4 I.5 C I.6 A1 A2
LTMR08MFM
95 96 /30.4
97 98 /29.5
O.1 O.2 O.3
Z1 Z2 D1 D0 S V- 13 14 23 24 33 34

-KA1
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1
A2

-SB2
LED
VERMELL
/29.3
X1
X2

-SB1
LED
VERD
/30.3
X1
X2

1N / 30.0

-TD1
50437
1
2

U V W B1 B2 B3 B4

PE

-WAC207
4G2,5 mm²
BK BN BU GN/YE

+Z-AC207
400VCA 3,2KW
6,6A
ACCELERADOR DE
CORRENT
U V W
M
3~
TT

2.2_D1 / 27.2
2.2_D0 / 27.2
2.2_S / 27.2
2.2_0V / 27.2

2.2_D1 / 31.3
2.2_D0 / 31.3
2.2_S / 31.3
2.2_0V / 31.3

14 11 /29.6
12
24 21 /30.7
22

RELE
AUXILIAR
DEFECTE

PILOT
DEFECTE

PILOT
CONFIRMACIO
MARXA

i2Sistemas

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
ARMARIO CCM2	AC207 -MOTOR ACCELERADOR DE CORRENT		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 29	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
			FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-2.13
CUBICLE

/ 123.3 2_XT4:202 A3
/ 123.3 QM2.13 A4
/ 104.1 2_24V2.13 A6
/ 104.1 2_XT1:108 C1
/ 104.2 2_XT1:109 C2
/ 104.3 2_XT1:110 C3
/ 104.4 2_XT1:111 C6

230VCA
/ 29.9 1L

-SB1 E /29.7 VERD 13 14
-KM1 /30.4 13 14
-SB3 E VERMELL 11 12
LOCAL REMOT
-SEL1 F /30.8 13 14 23 24
-U1 /29.0 95 96
-KA1 /29.5 22 24 21
-QM1 /29.0 43 44
REMOT
-SEL1 /30.4 33 34
-KM1 /30.4 83 84
-KA2 /30.2 12 14 11

14 12 11 /30.7
24 22 21

-KA2 A1 A2
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M

-KM1 A1 A2
230VCA
LC1D09P7
LADN22

CONFIRMACIO MARXA MOTOR
POLSADO EMERGENCIA
DISPONIBILITAT MOTOR
SELECTOR REMOT

/ 29.9 1N

B5 B6 D5

-W207CP
3G2,5 mm²
GN/YE BU BN

+Z-207CP
-SE1 11 21 12 22

CABLE NO CONNECTAT

1 2 /29.0
3 4 /29.0
5 6 /29.1
13 14 /30.3
21 22
53 54 /29.7
61 62
71 72
83 84 /30.6

ORDRE MARXA MOTOR

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 30 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	AC207 -MOTOR ACCELERADOR DE CORRENT		CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

X:\107_i2s_eplan\EPLAN-ELECTRIC-P8_DATOS\Proyectos\007_EMATSA\007_ATF_EDAR_CCM2_00.elk

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

400VCA L1 / 29.9 L2 / 29.9 L3 / 29.9

400VCA L1 / 33.0 L2 / 33.0 L3 / 33.0

/ 25.5 CANALIS_C2_D 230VCA
/ 25.5 CANALIS_C2_C

230VCA CANALIS_C2_D / 33.2
CANALIS_C2_C / 33.2

-2.12
CUBICLE

R S T

A2 A1

-QM1
10A
GV2L14
GVAN11
I> I> I>
1 3 5
2 4 6
43 44 31 32
/32.7 /31.6

-U1x
LTMEV40FM
LV1
LV2
LV3
LTMCC04

-FS1
1P+N 6A
A9N21555
1 3
2 4

230VCA
1L / 32.0

-KM1
/32.4
1 3 5
2 4 6

-SB2 E
VERMELL
REARMAMENT
/31.6
13
14

-U1
/31.0
97
98

-KA1
/31.5
12 14
11

-QM1
/31.0
31
32

-KM1
/32.4
53
54

-U1
I.1 C I.2 I.3 C I.4 I.5 C I.6 A1 A2

95 96 /32.4
97 98 /31.5

LTMR08MFM

O.1 O.2 O.3
Z1 Z2 D1 D0 S V- 13 14 23 24 33 34

-KA1
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1
A2

-SB2
LED
VERMELL
/31.3
X1
X2

-SB1
LED
VERD
/32.3
X1
X2

1N / 32.0

-TD1
50437
1
2

U V W B1 B2 B3 B4

PE

2.2_D1 / 29.2
2.2_D0 / 29.2
2.2_S / 29.2
2.2_0V / 29.2

-WAC208
4G2,5 mm²
BK BN BU GN/YE

+Z-AC208
400VCA 3,2KW
6,6A
ACCELERADOR DE
CORRENT
U V W
M
3~
TT

2.2_D1 2.2_D0 2.2_S 2.2_0V
/ 33.3 / 33.3 / 33.3 / 33.3

14 11 /31.6
12
24 21 /32.7
22

RELE
AUXILIAR
DEFECTE

PILOT
DEFECTE

PILOT
CONFIRMACIO
MARXA

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
ARMARIO CCM2	AC208 -MOTOR ACCELERADOR DE CORRENT		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 31	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
			FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

-2.12
CUBICLE

230VCA
/ 31.9 1L
/ 31.9 1N

2_XT4:203 / 123.4 — A3
QM2.12 / 123.4 — A4
2_24V2.12 / 104.5 — A6
2_XT1:112 / 104.5 — C1
2_XT1:113 / 104.6 — C2
2_XT1:114 / 104.7 — C3
2_XT1:115 / 104.8 — C6

-SB1 E /31.7 VERD — 13 / 14
-KM1 /32.4 — 13 / 14
-SB3 E VERMELL — 11 / 12
LOCAL / REMOT
-SEL1 F /32.8 — 13 / 14 / 23 / 24
-U1 /31.0 — 95 / 96
-KA2 230VCA RSB2A080P7 RSZE1S48M — A1 / A2
-KM1 230VCA LC1D09P7 LADN22 — A1 / A2
14 12 — 11 /32.7
24 22 — 21

-KA1 /31.5 — 22 / 24 / 21
-QM1 /31.0 — 43 / 44
REMOT
-SEL1 /32.4 — 33 / 34
-KM1 /32.4 — 83 / 84
-KA2 /32.2 — 12 / 14 / 11

CONFIRMACIO MARXA MOTOR
POLSADO EMERGENCIA
DISPONIBILITAT MOTOR
SELECTOR REMOT

B5 B6 D5

-W208CP 3G2,5 mm² — GN/YE BU BN

+Z-208CP
-SE1 — 11 / 12 / 21 / 22

CABLE NO CONNECTAT

ORDRE MARXA MOTOR
1 2 /31.0
3 4 /31.0
5 6 /31.1
13 14 /32.3
21 22
53 54 /31.7
61 62
71 72
83 84 /32.6

i2Sistemas	CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ	
				FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2	
	CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 32	DE 137
				COMPROBADO POR		HOJAS 150	
	ARMARIO CCM2	AC208 -MOTOR ACCELERADOR DE CORRENT		CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG	
				FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019	

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

400VCA
/ 31.9 L1
/ 31.9 L2
/ 31.9 L3

400VCA
L1 / 35.0
L2 / 35.0
L3 / 35.0

/ 31.5 CANALIS_C2_D 230VCA
/ 31.5 CANALIS_C2_C

230VCA CANALIS_C2_D / 35.2
CANALIS_C2_C / 35.2

-2.11
CUBICLE

R S T

A2 A1

-QM1
1A
GV2L05
GVAN11
I> I> I>
1 3 5
2 4 6
43 44 31 32
/34.7 /33.7

-U1x
LTMEV40FM
LV1
LV2
LV3
LTMCC04

-FS1
1P+N 6A
A9N21555
1 3
2 4

230VCA
1L / 34.0

-KM1
/34.4
1 3 5
2 4 6

-SB2 E
VERMELL
REARMAMENT
/33.7
13
14

DETECTOR

-U1
I.1 C I.2 I.3 C I.4 I.5 C I.6 A1 A2
LTMR08MFM
95 96 /34.4
97 98 /33.6
O.1 O.2 O.3
Z1 Z2 D1 D0 S V- 13 14 23 24 33 34

-U1
/33.0
97
98

-KA1
/33.6
12 14
11

-QM1
/33.0
31
32

-KM1
/34.4
53
54

14 11
12
24 21 /34.8
22

-KA3
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A2
A1

-KA1
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1
A2

-SB2
LED
VERMELL
/33.3
X1
X2

-SB1
LED
VERD
/34.3
X1
X2

1N / 34.0

-TD1
50437
1
2

U V W

B1 B2 B3 B4

2.2_D1 / 31.2
2.2_D0 / 31.2
2.2_S / 31.2
2.2_0V / 31.2

2.2_D1 /72.8
2.2_D0 /72.8
2.2_S /72.8

D1 D2

14 11 /33.7
12
24 21 /34.7
22

RELE
AUXILIAR
DEFECTE

PILOT
DEFECTE

PILOT
CONFIRMACIO
MARXA

PE

-WDS209
4G2,5 mm²
BK BN BU GN/YE

+Z-DS209
400VCA 0,25KW
0,56A
DECANTADOR
SECUNDARI
U V W
M
3~
TT

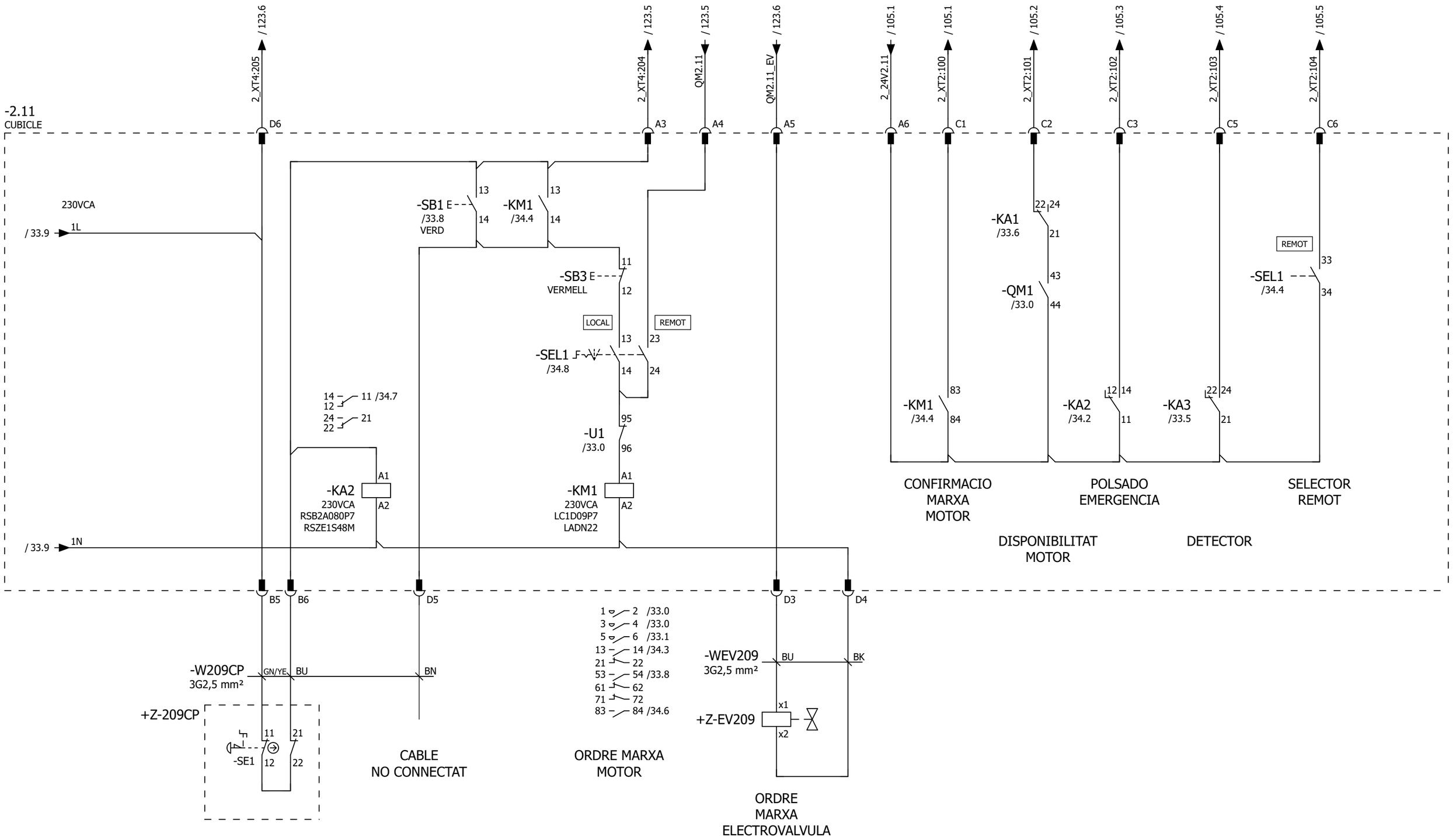
-W209FC
2x1,5 mm²
BU BK

-FC209
DETECTOR
13
14

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
ARMARIO CCM2	DS209 -MOTOR DECANTADOR SECUNDARI		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 33	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
			FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9



i2Sistemas	CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ	
				FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2	
	CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 34	DE 137
				COMPROBADO POR		HOJAS 150	
	ARMARIO CCM2	DS209 -MOTOR DECANTADOR SECUNDARI		FECHA COMPRBDO			
				CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG	
				FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019	

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

400VCA L1 L2 L3 / 33.9

400VCA L1 L2 L3 / 38.0

/ 33.5 CANALIS_C2_D CANALIS_C2_C 230VCA

230VCA CANALIS_C2_D CANALIS_C2_C / 37.0

-2.10
CUBICLE

R S T A2 A1

-QM1
1A
GV2L05
GVAN11
I> I> I>
1 3 5 2 4 6
43 44 31 32
/36.7 /35.7

-U1x
LTMEV40FM
LV1 LV2 LV3
LTMCC04

-FS1
1P+N 6A
A9N21555
1 3 2 4

230VCA 1L / 36.0

-KM1
/36.4
1 3 5 2 4 6

-SB2 E
VERMELL
REARMAMENT
/35.7
13 14

DETECTOR

-U1
I.1 C I.2 I.3 C I.4 I.5 C I.6 A1 A2
LTMR08MFM
95 96 /36.4
97 98 /35.6
O.1 O.2 O.3
Z1 Z2 D1 D0 S V- 13 14 23 24 33 34

-U1
/35.0
97 98

-KA1
/35.6
12 14 11

-QM1
/35.0
31 32

-KM1
/36.4
53 54

-TD1
50437
1 2

14 11
12
24 21 /36.8
22

-KA3
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A2 A1

-KA1
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1 A2

-SB2
LED
VERMELL
/35.3
X1 X2

-SB1
LED
VERD
/36.3
X1 X2

1N / 36.0

U V W PE

B1 B2 B3 B4

D1 D2

-WDS210
4G2,5 mm²
BK BN BU GN/YE

+Z-DS210
400VCA 0,25KW
0,56A
DECANTADOR
SECUNDARI
U V W
M 3~
TT

2.1_D1 2.1_D0 2.1_S 2.1_0V
/ 38.3 / 38.3 / 38.3 / 38.3

-W210FC
2x1,5 mm²
BU BK

-FC210
DETECTOR
13 14

14 11 /35.7
12
24 21 /36.7
22

RELE
AUXILIAR
DEFECTE

PILOT
DEFECTE

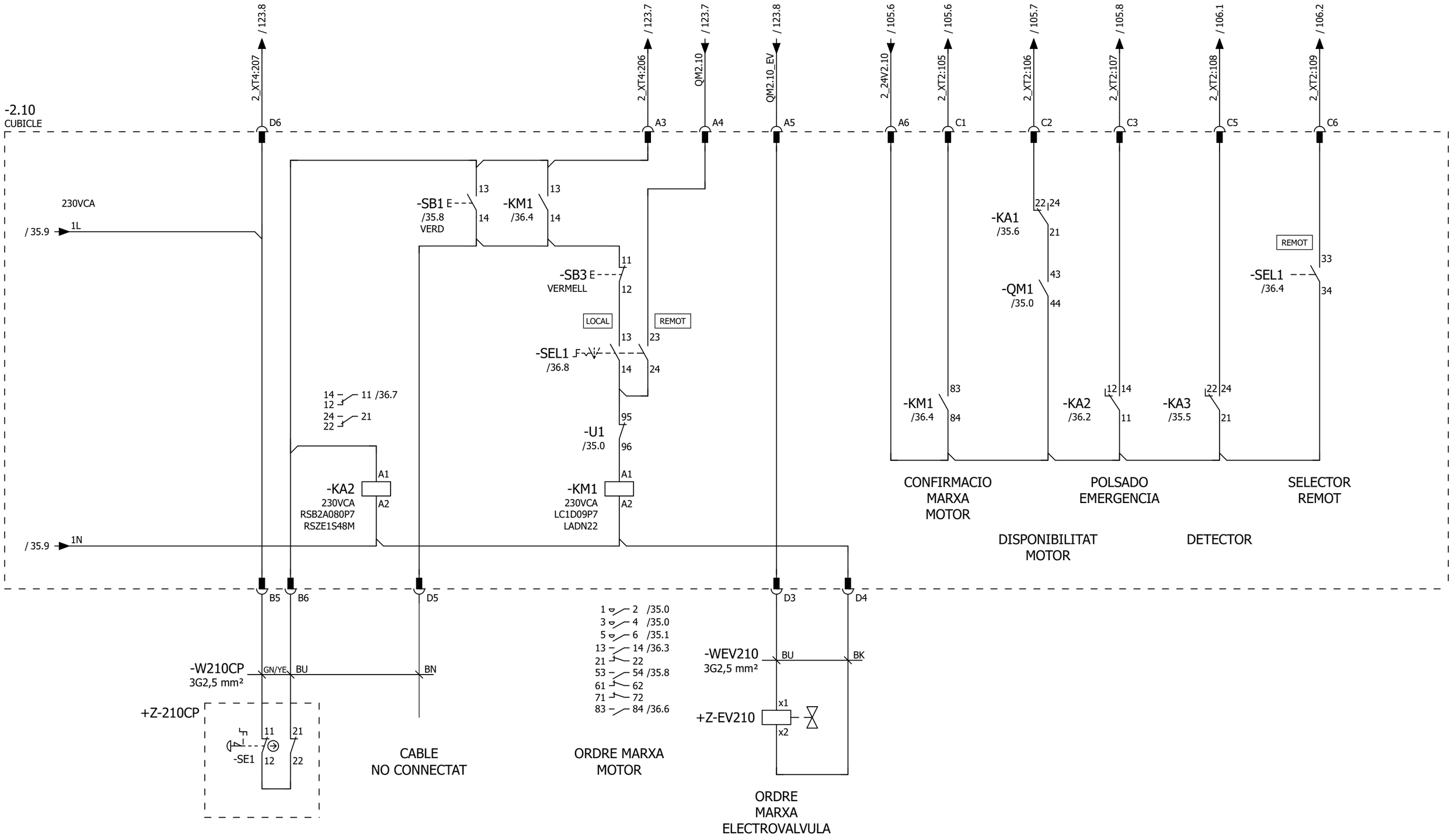
PILOT
CONFIRMACIO
MARXA

i2Sistemas

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
ARMARIO CCM2	DS210 -MOTOR DECANTADOR SECUNDARI		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 35	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
			FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9



i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 36 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	DS210 -MOTOR DECANTADOR SECUNDARI		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

X:\107_i2s_eplan\EPLAN-ELECTRIC-P8_DATOS\Proyectos\007_EMATSA\007_ATF_EDAR_CCM2_00.elk

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

-COLUMNA2

PLACA

/ 35.5 CANALIS_C2_D 230VCA
/ 35.5 CANALIS_C2_C

230VCA CANALIS_C2_D / 38.2
CANALIS_C2_C / 38.2

-KAB
230VCA
RXM4AB1P7
RXZE2M114M
A1
A2

-X1 1 2

-WB
2x1,5 mm²
BK
BU

+Z-B
BOIA NIVELL
13
14

14 – 11
12
24 – 21
22
34 – 31
32
44 – 41 /106.3
42

RELE AUXILIAR
BOIA NIVELL
FR211/FR212/FR213

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019	PAGINA 37 DE 137	
			COMPROBADO POR		
			FECHA COMPRBDO	HOJAS 150	
ARMARIO CCM2	BOIA NIVELL - FR211/FR212/FR213		CREADA POR ECG	MODIFICADA POR ECG	
			FECHA CREADA 18/06/2019	FECHA MODIFCDA 18/06/2019	

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

X:\107_i2s_eplan\EPLAN-ELECTRIC-P8_DATOS\Proyectos\007_EMATSA\007_ATF_EDAR_CCM2_00.elk

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

400VCA L1 L2 L3 / 35.9

400VCA L1 L2 L3 / 40.0

/ 37.9 CANALIS_C2_D CANALIS_C2_C 230VCA

230VCA CANALIS_C2_D CANALIS_C2_C / 40.2

-2.9
CUBICLE

R S T

A2 A1

-QM1
18A
GV2L20
GVAN11
I> I> I>
1 3 5 2 4 6
43 44 /39.7
31 32 /38.8

-U1x
LTMEV40FM
LV1 LV2 LV3
LTMCC04

-FS1
1P+N 6A
A9N21555
1 3 2 4

230VCA 1L / 39.0

-KM1
/39.4
1 3 5 2 4 6

-SB2 E
VERMELL
REARMAMENT
/38.8
13 14

-U1
I.1 C I.2 I.3 C I.4 I.5 C I.6 A1 A2
LTMR27MFM
95 96 /39.4
97 98 /38.7
O.1 O.2 O.3 13 14 23 24 33 34
Z1 Z2 D1 D0 S V-

RELE
AUXILIAR
TEMP.
MOTOR
14 12 11 /38.7
24 22 21

BOIA
NIVELL
14 12 11
24 22 21

-U1
/38.0
97 98

-KA4
/38.5
12 14 11

-KM1
/39.4
53 54

-KA1
/38.7
12 14 11

-QM1
/38.0
31 32

-KA4
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1 A2

-KA3
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1 A2

-KA1
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1 A2

SB2
LED
VERMELL
/38.3
X1 X2

-SB1
LED
VERD
/39.3
X1 X2

1N / 39.0

-TD1
50437
1 2

U V W

B1 B2 B3 B4

2.1_D1 / 35.2
2.1_D0 / 35.2
2.1_S / 35.2
2.1_0V / 35.2

2.1_D1 2.1_D0 2.1_S 2.1_0V
/ 40.3 / 40.3 / 40.3 / 40.3

D1 D2 D3 D6

-W211
2x1,5 mm²
BU BK

PE

-WFR211
4G4 mm²
BK BN BU GN/YE

+Z-FR211
400VCA 5,5KW
16A
FANGS
RECIRCULATS
U V W
M
3~
TT

SONDA
TERMICA

14 12 11 /38.8
24 22 21 /39.7

RELE
AUXILIAR
DEFECTE

PILOT
DEFECTE

PILOT
CONFIRMACIO
MARXA

i2Sistemas

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 38 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	FR211 -MOTOR FANGS RECIRCULATS		CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

X:\107_i2s_eplan\EPLAN-ELECTRIC-P8_DATOS\Proyectos\007_EMATSA\007_ATF_EDAR_CCM2_00.elk

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-2.9
CUBICLE

/ 124.1 2_XT4:208 A3
/ 124.1 QM2.9 A4
/ 106.4 2_24V2.9 A6
/ 106.4 2_XT2:111 C1
/ 106.5 2_XT2:112 C2
/ 106.6 2_XT2:113 C3
C5
/ 106.7 2_XT2:114 C6

230VCA
/ 38.9 1L

-SB1 E
/38.9
VERD
13 14

-KM1
/39.4
13 14

-SB3 E
VERMELL
11 12

LOCAL
REMOT

-SEL1 F
/39.8
13 14
23 24

14 12 11 /39.7
24 22 21

-U1
/38.0
95 96

A1 -KA2 A2
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M

A1 -KM1 A2
230VCA
LC1D09P7
LADN22

-KA1
/38.7
22 21
24

-QM1
/38.0
43 44

-KA2
/39.2
12 14
11

-KM1
/39.4
83 84

REMOT
-SEL1
/39.4
33 34

CONFIRMACIO MARXA MOTOR

POLSADOR EMERGENCIA

SELECTOR REMOT

DISPONIBILITAT MOTOR

/ 38.9 1N

B5 B6 D5

-W211CP
3G2,5 mm²
GN/YE BU BN

+Z-211CP
-SE1
11 21
12 22

CABLE NO CONNECTAT

1 2 /38.0
3 4 /38.0
5 6 /38.1
13 14 /39.3
21 22
53 54 /38.9
61 62
71 72
83 84 /39.6

ORDRE MARXA MOTOR

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 39 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	FR211 -MOTOR FANGS RECIRCULATS		CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

X:\107_i2s_eplan\EPLAN-ELECTRIC-P8_DATOS\Proyectos\007_EMATSA\007_ATF_EDAR_CCM2_00.elk

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

400VCA L1 L2 L3 / 38.9

400VCA L1 L2 L3 / 42.0

/ 38.5 CANALIS_C2_D 230VCA
/ 38.5 CANALIS_C2_C

230VCA CANALIS_C2_D / 42.2
230VCA CANALIS_C2_C / 42.2

-2.8
CUBICLE

R S T

-QM1
18A
GV2L20
GVAN11
I> I> I>
1 3 5
2 4 6
43 44 /41.7
31 32 /40.8

-U1x
LTMEV40FM
LV1
LV2
LV3
LTMCC04

-FS1
1P+N 6A
A9N21555
A2 A1
1 3
2 4

230VCA 1L / 41.0

-KM1
/41.4
1 3 5
2 4 6

-SB2
VERMELL
REARMAMENT
/40.8
13
14

-U1
I.1 C I.2 I.3 C I.4 I.5 C I.6 A1 A2
LTMR27MFM
95 96 /41.4
97 98 /40.7
O.1 O.2 O.3
Z1 Z2 D1 D0 S V- 13 14 23 24 33 34

-TD1
50437
1
2

U V W PE

-WFR212
4G4 mm²
BK BN BU GN/YE

+Z-FR212
400VCA 5,5KW
16A
FANGS
RECIRCULATS
U V W
M
3~
TT

B1 B2 B3 B4
2.1_D1 / 38.2
2.1_D0 / 38.2
2.1_S / 38.2
2.1_0V / 38.2
2.1_D1 2.1_D0 2.1_S 2.1_0V
/ 42.3 / 42.3 / 42.3 / 42.3

SONDA
TERMICA

-W212
2x1,5 mm²
BU BK

D1 D2 D3 D6

RELE
AUXILIAR
TEMP.
MOTOR

14 12 11 /40.7
24 22 21

BOIA
NIVELL

14 12 11
24 22 21

-KA4
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1 A2

-KA3
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1 A2

-KA1
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1 A2

-U1
/40.0
97 98

-KA4
/40.5
12 14 11

-KA1
/40.7
12 14 11

-QM1
/40.0
31 32

-KM1
/41.4
53 54

SB2
LED
VERMELL
/40.3
X1 X2

-SB1
LED
VERD
/41.3
X1 X2

1N / 41.0

14 12 11 /40.8
24 22 21 /41.7

RELE
AUXILIAR
DEFECTE

PILOT
DEFECTE

PILOT
CONFIRMACIO
MARXA

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ	
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2	
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 40	DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150	
ARMARIO CCM2	FR212 -MOTOR FANGS RECIRCULATS		CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG	
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019	

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

X:\107_i2s_eplan\EPLAN-ELECTRIC-P8_DATOS\Proyectos\007_EMATSA\007_ATF_EDAR_CCM2_00.elk

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-2.8
CUBICLE

/ 124.2 2_XT4:209 A3
/ 124.2 QM2.8 A4
/ 106.8 2_24V2.8 A6
/ 106.8 2_XT2:115 C1
/ 107.1 2_XT3:100 C2
/ 107.2 2_XT3:101 C3
C5
/ 107.3 2_XT3:102 C6

230VCA
/ 40.9 1L
/ 40.9 1N

-SB1 E /40.9 VERD 13 14
-KM1 /41.4 13 14
-SB3 E VERMELL 11 12
LOCAL REMOT
-SEL1 F /41.8 13 14 23 24
14 12 11 /41.7
24 22 21
-U1 /40.0 95 96
-KA2 230VCA RSB2A080P7 RSZE1S48M A1 A2
-KM1 230VCA LC1D09P7 LADN22 A1 A2

-KA1 /40.7 22 24 21
-QM1 /40.0 43 44
-KA2 /41.2 12 14 11
-KM1 /41.4 83 84
REMOT
-SEL1 /41.4 33 34

CONFIRMACIO MARXA MOTOR
POLSADOR EMERGENCIA
SELECTOR REMOT
DISPONIBILITAT MOTOR

B5 B6 D5

-W212CP 3G2,5 mm² GN/YE BU BN

+Z-212CP
-SE1 11 21 12 22

CABLE NO CONNECTAT

1 2 /40.0
3 4 /40.0
5 6 /40.1
13 14 /41.3
21 22
53 54 /40.9
61 62
71 72
83 84 /41.6

ORDRE MARXA MOTOR

i2Sistemas	CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ	
				FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2	
	CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 41	DE 137
				COMPROBADO POR		HOJAS 150	
	ARMARIO CCM2	FR212 -MOTOR FANGS RECIRCULATS		FECHA COMPRBDO			
				CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG	
				FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019	

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

400VCA
/ 40.9 L1
/ 40.9 L2
/ 40.9 L3

400VCA
L1 / 45.0
L2 / 45.0
L3 / 45.0

/ 40.5 CANALIS_C2_D 230VCA
/ 40.5 CANALIS_C2_C

230VCA CANALIS_C2_D / 68.2
230VCA CANALIS_C2_C / 68.2

-2.7
CUBICLE

R S T

-QM1
18A
GV2L20
GVAN11
I> I> I>
1 3 5
2 4 6
43 31
44 32
/43.6 /42.8

-U1x
LTMEV40FM
LV1
LV2
LV3
LTMCC04

-FS1
1P+N 6A
A9N21555
A2 A1
1 3
2 4

230VCA
1L / 43.0

-KM1
/43.4
1 3 5
2 4 6

-SB2
VERMELL
REARMAMENT
/42.8
E
13
14

-U1
I.1 C I.2 I.3 C I.4 I.5 C I.6 A1 A2

LTMR27MFM

95 96 /43.4
97 98 /42.7

O.1 O.2 O.3
13 14 23 24 33 34

Z1 Z2 D1 D0 S V-

-TD1
50437
1
2

RELE
AUXILIAR
TEMP.
MOTOR

14 11 /42.7
12
24 21 /43.4
22

BOIA
NIVELL

14 11 /43.4
12
24 21
22

-U1
/42.0
97
98

-KA4
/42.5
12 14
11

-KM1
/43.4
53
54

-KA1
/42.7
12 14
11

-QM1
/42.0
31
32

-KA4
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1
A2

-KA3
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1
A2

-KA1
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1
A2

SB2
LED
VERMELL
/42.3
X1
X2

-SB1
LED
VERD
/43.3
X1
X2

1N / 43.0

U V W

PE

-WFR213
4G4 mm²
BK BN BU GN/YE

+Z-FR213
400VCA 5,5KW
16A
FANGS
RECIRCULATS
U V W
M
3~
TT

B1 B2 B3 B4

2.1_D1 / 40.2
2.1_D0 / 40.2
2.1_S / 40.2
2.1_0V / 40.2

2.1_D1 / 68.3
2.1_D0 / 68.3
2.1_S / 68.3
2.1_0V / 68.3

SONDA
TERMICA

-W213
2x1,5 mm²
BU BK

D1 D2 D3 D6

14 11 /42.8
12
24 21 /43.6
22

RELE
AUXILIAR
DEFECTE

PILOT
DEFECTE

PILOT
CONFIRMACIO
MARXA

i2Sistemas	CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
				FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
	CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 42 DE 137
				COMPROBADO POR		HOJAS 150
	ARMARIO CCM2	FR213 -MOTOR FANGS RECIRCULATS		CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
				FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-2.7
CUBICLE

/ 124.3 2_XT4:210 A3
/ 124.3 QM2.7 A4
/ 107.4 2_24V2.7 A6
/ 107.4 2_XT3:103 C1
/ 107.5 2_XT3:104 C2
/ 107.6 2_XT3:105 C3
/ 107.7 2_XT3:106 C6
/ 107.8 2_XT3:107 C4
/ 108.1 2_XT3:108 D4

230VCA
/ 42.9 1L

-SB1 E /42.8 VERD 13 14
-KM1 /43.4 13 14
-SB3 E VERMELL 11 12

LOCAL REMOT
-SEL1 /43.7 13 14 23 24

-KA3 /42.6 12 14 11
-KA4 /42.5 22 24 21
-U1 /42.0 95 96
-KM1 230VCA LC1D12P7 LADN22 A1 A2

14 12 11 /43.6
24 22 21

-KA2 230VCA RSB2A080P7 RSZE1S48M A1 A2

-KA1 /42.7 22 24 21
-QM1 /42.0 43 44
-KM1 /43.4 83 84
-KA2 /43.2 12 14 11

REMOT
-SEL1 /43.4 33 34

L1 L2
-SEL2 13 14 23 24

CONFIRMACIO MARXA MOTOR
POLSADOR EMERGENCIA
SELECTOR REMOT
SELECTOR LINEA 1
SELECTOR LINEA 2
DISPONIBILITAT MOTOR

/ 42.9 1N

B5 B6 D5

-W213CP 3G2,5 mm² GN/YE BU BN

+Z-213CP
-SE1 11 21 12 22

CABLE NO CONNECTAT

1 2 /42.0
3 4 /42.0
5 6 /42.1
13 14 /43.3
21 22
53 54 /42.8
61 62
71 72
83 84 /43.5

ORDRE MARXA MOTOR

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ	
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2	
ARMARIO CCM2	FR213 -MOTOR FANGS RECIRCULATS		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 43	DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150	
			FECHA COMPRBDO			
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG	
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019	

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

X:\107_i2s_eplan\EPLAN-ELECTRIC-P8_DATOS\Proyectos\007_EMATSA\007_ATF_EDAR_CCM2_00.elk

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

-COLUMNA1

PLACA

/ 74.3 CANALIS_C1_D 230VCA

/ 74.3 CANALIS_C1_C

230VCA CANALIS_C1_D / 45.2

CANALIS_C1_C / 45.2

-KABN

230VCA

RXM4AB1P7

RXZE2M114M

A1

A2

-X1 1 2

-WBN

2x1,5 mm²

BU BN

+Z-BN

BOIA NIVELL

13

14

14 12 — 11 /45.2

24 22 — 21 /49.2

34 32 — 31 /53.2

44 42 — 41 /97.1

RELE AUXILIAR
BOIA NIVELL
FE214/FE215/FE216

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019	PAGINA 44 DE 137	
			COMPROBADO POR	HOJAS 150	
ARMARIO CCM2	BOIA NIVELL - FE214/FE215/FE216		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG	MODIFICADA POR ECG	
			FECHA CREADA 18/06/2019	FECHA MODIFCDA 18/06/2019	

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

X:\107_i2s_eplan\EPLAN-ELECTRIC-P8_DATOS\Proyectos\007_EMATSA\007_ATF_EDAR_CCM2_00.elk

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

400VCA L1 L2 L3 / 42.9

400VCA L1 L2 L3 / 49.0

/ 44.9 CANALIS_C1_D 230VCA

/ 44.9 CANALIS_C1_C

230VCA CANALIS_C1_D / 49.5

230VCA CANALIS_C1_C / 49.5

-1.12
CUBICLE

R S T A2 A1

-QM1
18A
GV2L20
GVAN11
GVAS225

1 3 5 43 31 C1 44 32 C2 /45.3 /45.3

-FS1
2P 6A
A9F79206

1 3 2 4

230VCA 1L / 46.0

43 -QM1 /45.0 44

-KA1 /45.3 12 14 11

-KA3 /46.2 12 14 11

-KA4 /46.3 12 14 11

-FD1
A1 A2 25 26 27 34 32
COM TEST RESET
56273
RH99P
I>
ON
T1 T2 11 14 31

-TD1
50438
1 2

-QM1 /45.0 C1 C2

-HL2
LED
VERMELL
X1 X2

-SB1
LED
VERD
/48.3
X1 X2

-KA1
230VCA
RXM4AB1P7
RXZE2M114M
A1 A2

1N / 46.0

U V W D1 D2

-WGF214
RV-K
4G4 mm²
BK BN GY
GF214:U GF214:V GF214:W
/ 47.2 / 47.2 / 47.2

-KABN /44.3 12 14 11

14 12 11 /45.5
24 22 21 /48.4
34 32 31 /48.7
44 42 41

RELE AUXILIAR DEFECTE

PILOT DEFECTE

PILOT CONFIRMACIO MARXA

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
ARMARIO CCM2	FE214 -MOTOR BOMBA FANGS EN EXCES		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 45	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
			FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-1.12
CUBICLE

230VCA
/ 45.8 1L
1N
/ 45.8

230VCA
1L / 48.0
1N / 48.0

LOCAL

-KA5
/48.4
12 14
11

-SEL1
/48.4
43
44

-KA3
230VCA
RXM4AB1P7
RXZE2M114M
A1
A2

-KA4
230VCA
RXM4AB1P7
RXZE2M114M
A1
A2

D3 D4 D5

-WCFE214/1
VV-F
3x1 mm²
BK BN GY

SD_COM / 47.3
SD_DIS / 47.3
SD_CM / 47.4

14 – 11 /45.5
12
24 – 21 /48.4
22
34 – 31 /48.7
32
44 – 41
42

DISPONIBILITAT
VARIADOR

14 – 11 /45.6
12
24 – 21 /48.7
22
34 – 31
32
44 – 41
42

CONFIRMACIO
MARXA
VARIADOR

B1 B2 B3

-WCFE214/2
VV-F
5x1 mm²
1 2 3

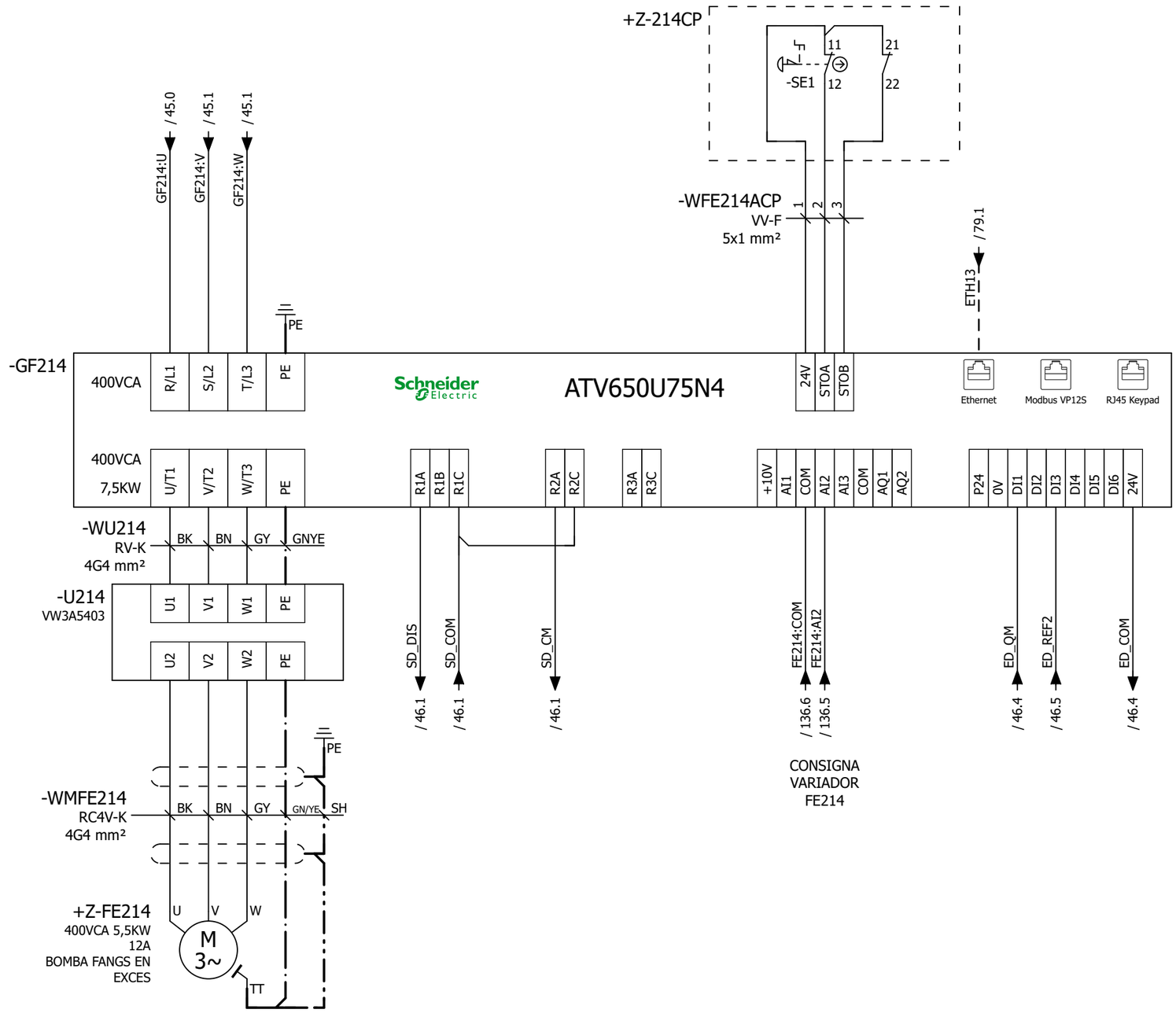
ED_COM / 47.7
ED_QM / 47.6
ED_REF2 / 47.6

ORDRE
MARXA
VARIADOR

SELECCIO
2 VELOCITATS

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
ARMARIO CCM2			INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 46	DE 137	
	FE214 -MOTOR BOMBA FANGS EN EXCES		COMPROBADO POR		HOJAS 150		
			FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		



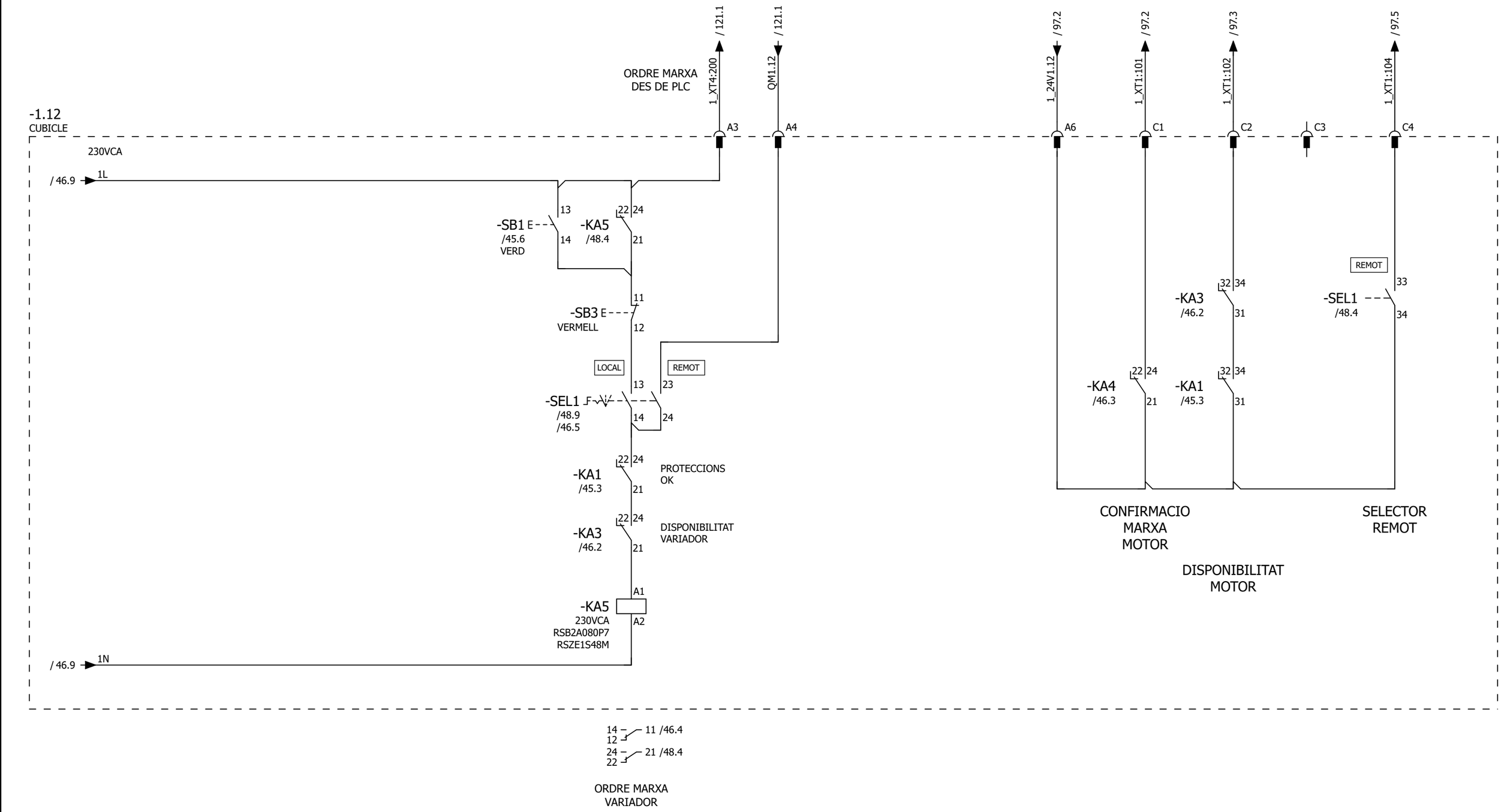
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ	
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2	
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 47	DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150	
ARMARIO CCM2	FE214 -MOTOR BOMBA FANGS EN EXCES		FECHA COMPRBDO			
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG	
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019	

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

X:\107_i2s_eplan\EPLAN-ELECTRIC-P8_DATOS\Proyectos\007_EMATSA\007_ATF_EDAR_CCM2_00.elk

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9



i2Sistemas	CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ	
				FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2	
	CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 48	DE 137
				COMPROBADO POR		HOJAS 150	
	ARMARIO CCM2	FE214 -MOTOR BOMBA FANGS EN EXCES		FECHA COMPRBDO			
				CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG	
				FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019	

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

400VCA
/ 45.9 L1
/ 45.9 L2
/ 45.9 L3

400VCA
L1 / 53.0
L2 / 53.0
L3 / 53.0

/ 53.2 CANALIS_C1_D 230VCA
/ 53.2 CANALIS_C1_C

230VCA CANALIS_C1_D / 45.5
CANALIS_C1_C / 45.5

-1.11
CUBICLE

R S T A2 A1

-QM1
18A
GV2L20
GVAN11
GVAS225
1 3 5 43 31 C1
2 4 6 44 32 C2
/49.3 /49.3

-FS1
2P 6A
A9F79206
1 3
2 4

230VCA
1L / 50.0

-QM1
/49.0
43
44

-KA1
/49.3
12 14
11

-KA3
/50.2
12 14
11

-KA4
/50.3
12 14
11

-FD1
A1 A2 25 26 27 34 32
COM TEST RESET
56273
???
I>
ON
T1 T2 11 14 31

-TD1
50438
1
2

-QM1
/49.0
C1
C2

-KA1
230VCA
RXM4AB1P7
RXZE2M114M
A1
A2

-HL2
LED
VERMELL
X1
X2

-SB1
LED
VERD
/52.3
X1
X2

1N / 50.0

U V W D1 D2

-WGF215
RV-K
4G4 mm²
BK BN GY
GF215:U GF215:V GF215:W
/51.2 /51.2 /51.2

-KABN
/44.3
22 24
21

14 12 11 /49.5
24 22 21 /52.4
34 32 31 /52.7
44 42 41

RELE AUXILIAR DEFECTE

PILOT DEFECTE

PILOT CONFIRMACIO MARXA

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
ARMARIO CCM2	FE215 -MOTOR BOMBA FANGS EN EXCES		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 49	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
			FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-1.11
CUBICLE

230VCA
/ 49.8 1L
1N
/ 49.8

230VCA
1L / 52.0
1N / 52.0

LOCAL

-KA5
/52.4
12 14
11

-SEL1
/52.4
43
44

-KA3
230VCA
RXM4AB1P7
RXZE2M114M
A1
A2

-KA4
230VCA
RXM4AB1P7
RXZE2M114M
A1
A2

D3 D4 D5

-WCFE215/1
VV-F
3x1 mm²
BK BN GY

SD_COM / 51.3
SD_DIS / 51.3
SD_CM / 51.4

14 – 12 – 11 /49.5
24 – 22 – 21 /52.4
34 – 32 – 31 /52.7
44 – 42 – 41

DISPONIBILITAT VARIADOR

14 – 12 – 11 /49.6
24 – 22 – 21 /52.7
34 – 32 – 31
44 – 42 – 41

CONFIRMACIO MARXA VARIADOR

B1 B2 B3

-WCFE215/2
VV-F
5x1 mm²
1 2 3

ED_COM / 51.7
ED_QM / 51.6
ED_REF2 / 51.6

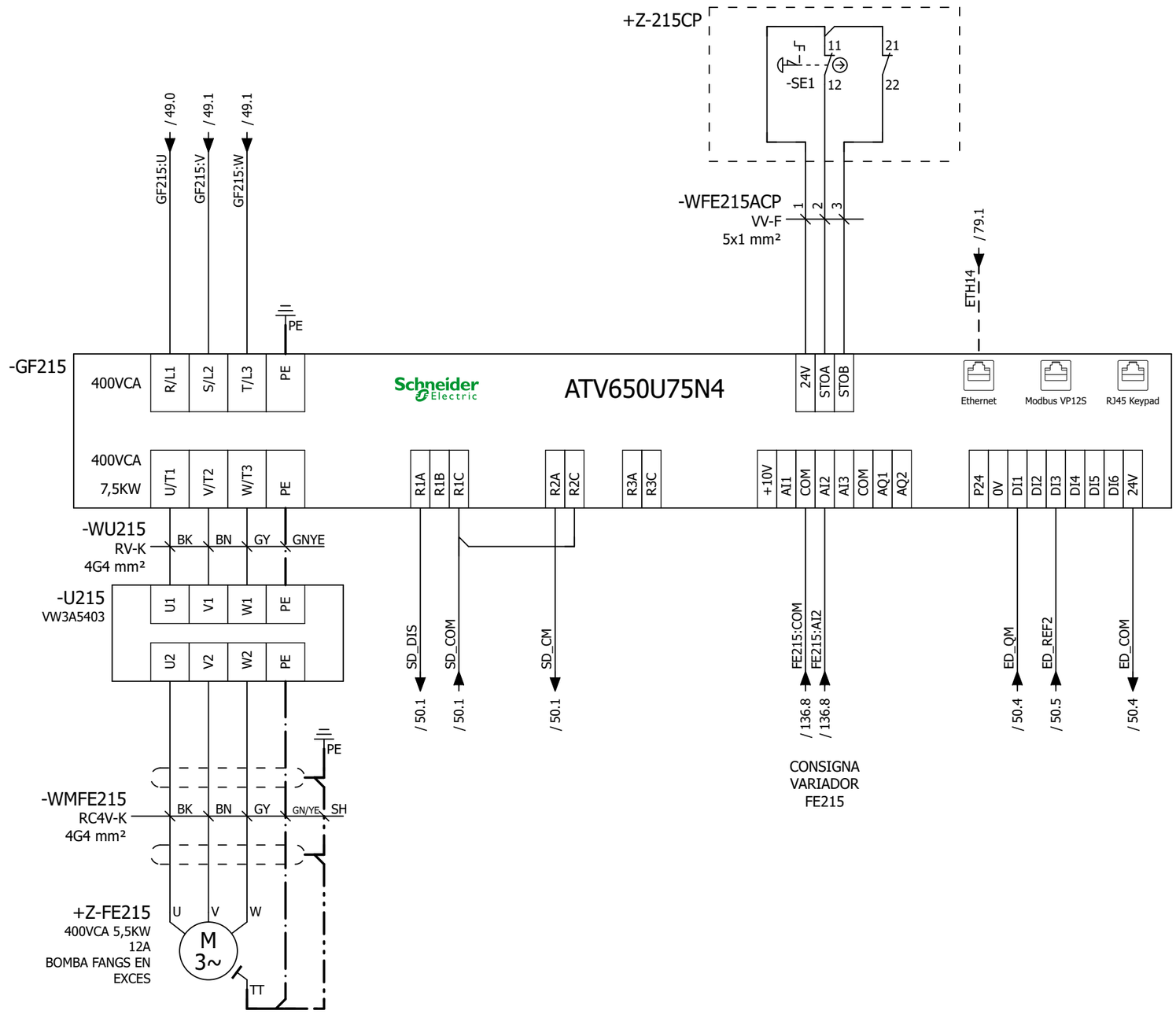
ORDRE MARXA VARIADOR

SELECCIO 2 VELOCITATS

i2Sistemas	CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00
				FECHA IMPRESION 10/06/2021	
	CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019	
				COMPROBADO POR	
	ARMARIO CCM2	FE215 -MOTOR BOMBA FANGS EN EXCES		FECHA COMPRBDO	
				CREADA POR ECG	
				FECHA CREADA 18/06/2019	

CLASF	= ESQ
LUGAR	+ CCM2
PAGINA	50 DE 137
HOJAS	150
MODIFICADA POR	ECG
FECHA MODIFCDA	18/06/2019

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO



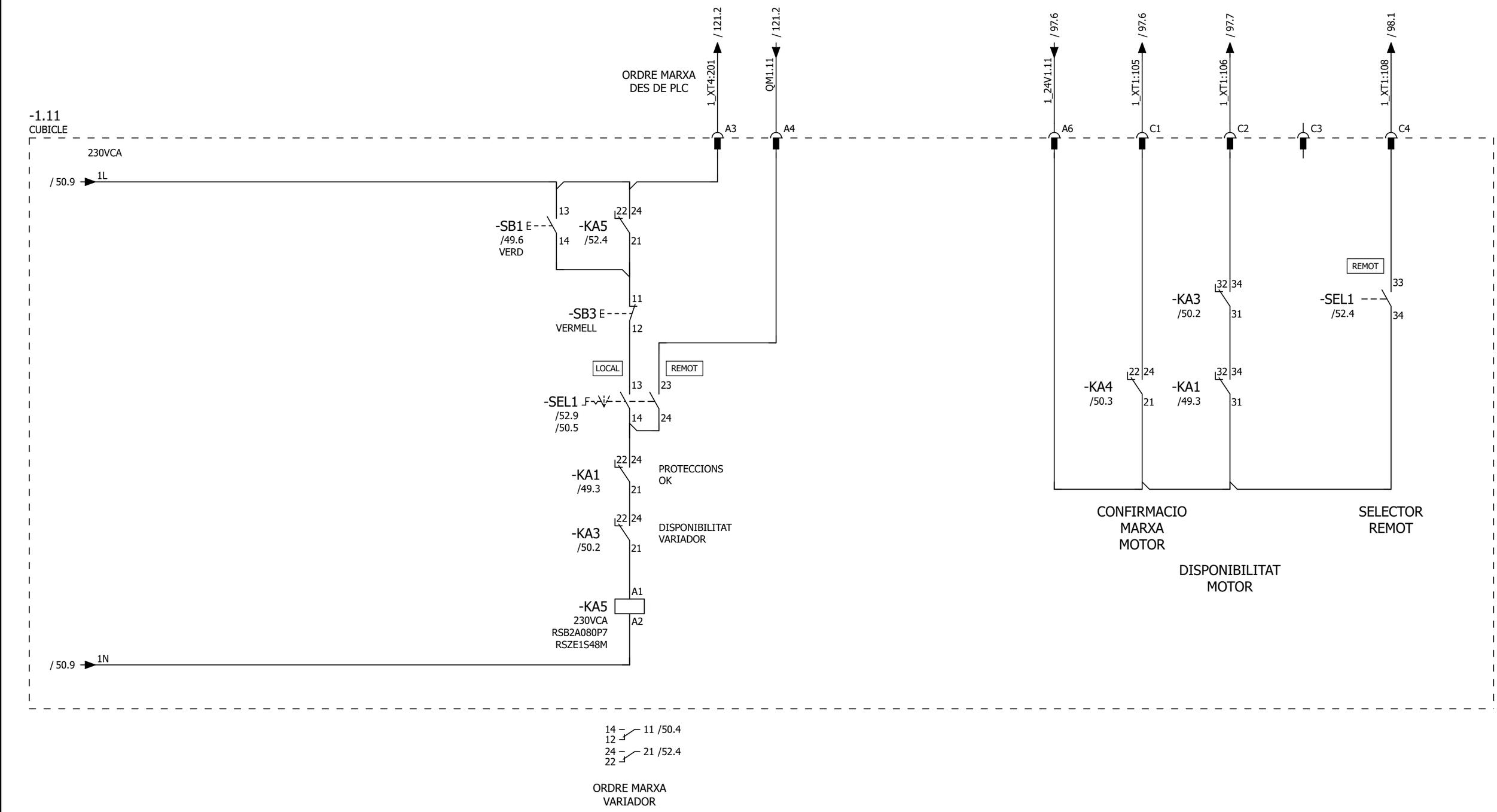
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ	
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2	
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 51	DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150	
ARMARIO CCM2	FE215 -MOTOR BOMBA FANGS EN EXCES		FECHA COMPRBDO			
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG	
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019	

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

X:\107_i2s_eplan\EPLAN-ELECTRIC-P8_DATOS\Proyectos\007_EMATSA\007_ATF_EDAR_CCM2_00.elk

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9



TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 52	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
ARMARIO CCM2	FE215 -MOTOR BOMBA FANGS EN EXCES		FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

400VCA
/ 49.9 L1
/ 49.9 L2
/ 49.9 L3

400VCA
L1 / 58.0
L2 / 58.0
L3 / 58.0

/ 49.2 CANALIS_C1_D 230VCA
/ 49.2 CANALIS_C1_C

230VCA CANALIS_C1_D / 57.0
CANALIS_C1_C / 57.0

-1.10
CUBICLE

R S T A2 A1

-QM1
18A
GV2L20
GVAN11
GVAS225
1 3 5 43 31 C1
2 4 6 44 32 C2
/53.3 /53.3

-FS1
2P 6A
A9F79206
1 3
2 4

230VCA
1L / 54.0

-QM1
/53.0
43
44

-KA1
/53.3
12 14
11

-KA3
/54.2
12 14
11

-KA4
/54.3
12 14
11

-FD1
A1 A2 25 26 27 34 32
COM TEST RESET
56273
RH99P
I>
ON
T1 T2 11 14 31

-TD1
50438
1
2

-QM1
/53.0
C1
C2

-HL2
LED
VERMELL
X1
X2

-SB1
LED
VERD
/56.3
X1
X2

-KA1
230VCA
RXM4AB1P7
RXZE2M114M
A1
A2

1N / 54.0

U V W D1 D2

-WGF216
RV-K
4G4 mm²
BK BN GY
GF216:U GF216:V GF216:W
/ 55.2 / 55.2 / 55.2

-KABN
/44.3
32 34
31

14 12 11 /53.5
24 22 21 /56.4
34 32 31 /56.7
44 42 41

RELE AUXILIAR DEFECTE

PILOT DEFECTE

PILOT CONFIRMACIO MARXA

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
ARMARIO CCM2	FE216 -MOTOR BOMBA FANGS EN EXCES		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 53	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
			FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-1.10
CUBICLE

230VCA
/ 53.8 1L
1N
/ 53.8

230VCA
1L / 56.0
1N / 56.0

LOCAL

-KA5
/56.4
12 14
11

-SEL1
/56.4
43
44

-KA3
230VCA
RXM4AB1P7
RXZE2M114M
A1
A2

-KA4
230VCA
RXM4AB1P7
RXZE2M114M
A1
A2

D3 D4 D5

-WCFE216/1
VV-F
3x1 mm²
BK BN GY

SD_COM / 55.3
SD_DIS / 55.3
SD_CM / 55.4

14 – 12 – 11 /53.5
24 – 22 – 21 /56.4
34 – 32 – 31 /56.7
44 – 42 – 41

DISPONIBILITAT VARIADOR

14 – 12 – 11 /53.6
24 – 22 – 21 /56.7
34 – 32 – 31
44 – 42 – 41

CONFIRMACIO MARXA VARIADOR

B1 B2 B3

-WCFE216/2
VV-F
5x1 mm²
1 2 3

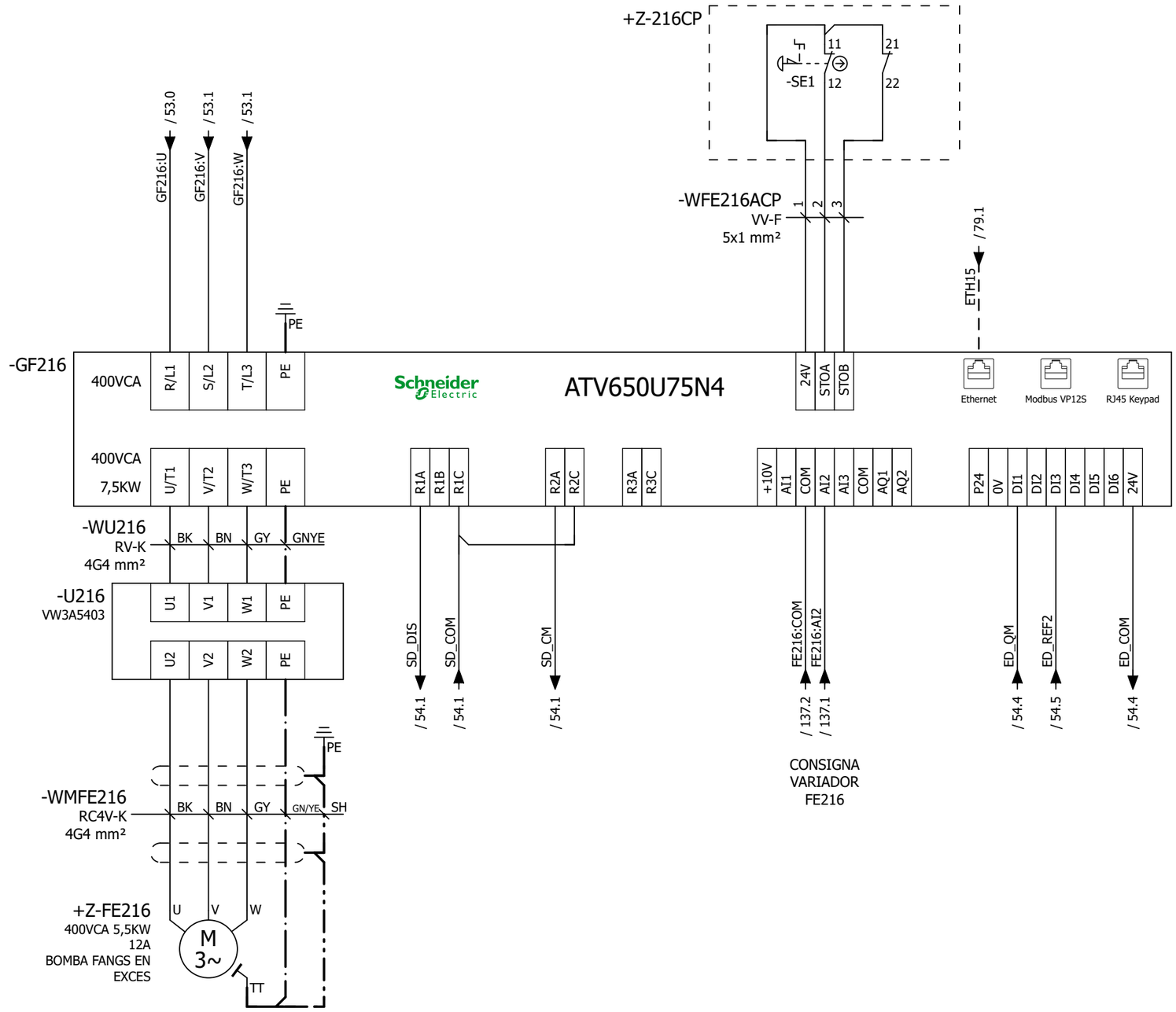
ED_COM / 55.7
ED_QM / 55.6
ED_REF2 / 55.6

ORDRE MARXA VARIADOR

SELECCIO 2 VELOCITATS

i2Sistemas	CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ	
				FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2	
	CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 54	DE 137
				COMPROBADO POR		HOJAS 150	
	ARMARIO CCM2	FE216 -MOTOR BOMBA FANGS EN EXCES		FECHA COMPRBDO			
				CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG	
				FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019	

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO



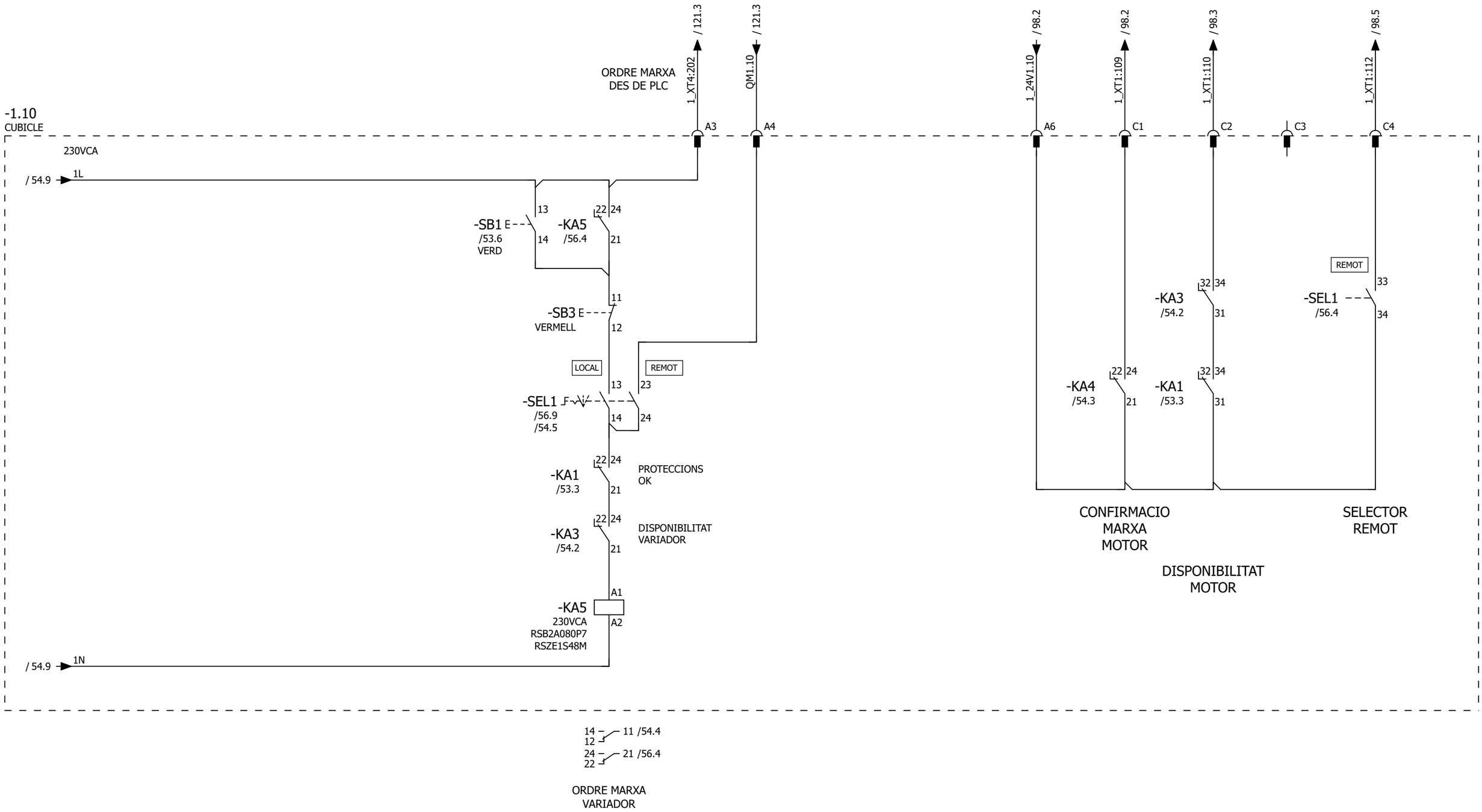
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ	
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2	
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 55	DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150	
ARMARIO CCM2	FE216 -MOTOR BOMBA FANGS EN EXCES		FECHA COMPRBDO			
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG	
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019	

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

X:\107_i2s_eplan\EPLAN-ELECTRIC-P8_DATOS\Proyectos\007_EMATSA\007_ATF_EDAR_CCM2_00.elk

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9



i2Sistemas	CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ	
				FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2	
	CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 56	DE 137
				COMPROBADO POR		HOJAS 150	
	ARMARIO CCM2	FE216 -MOTOR BOMBA FANGS EN EXCES		FECHA COMPRBDO			
				CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG	
				FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019	

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

-COLUMNA1

PLACA

/ 53.5 CANALIS_C1_D 230VCA
/ 53.5 CANALIS_C1_C

230VCA CANALIS_C1_D / 58.2
CANALIS_C1_C / 58.2

-KAB1
230VCA
RXM4AB1P7
RXZE2M114M
A1
A2

-X1 3 4

-WB1
2x1,5 mm²
BU
BK

+Z-B1
BOIA NIVELL
13
14

14 – 12 — 11 /58.5
24 – 22 — 21 /60.5
34 – 32 — 31
44 – 42 — 41 /98.6

RELE AUXILIAR
BOIA NIVELL
BV217/BV218

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 57 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	BOIA NIVELL - BV217/BV218		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

400VCA
/ 53.9 L1
/ 53.9 L2
/ 53.9 L3

400VCA
L1 / 60.0
L2 / 60.0
L3 / 60.0

/ 57.9 CANALIS_C1_D 230VCA
/ 57.9 CANALIS_C1_C

230VCA CANALIS_C1_D / 60.2
CANALIS_C1_C / 60.2

-1.9
CUBICLE

R S T

-QM1
10A
GV2L14
GVAN11
I> I> I>
1 3 5
2 4 6
43 44 /59.7
31 32 /58.8

-U1x
LTMEV40FM
LV1
LV2
LV3
LTMCC04

-FS1
1P+N 6A
A9N21555
A2 A1
1 3
2 4

230VCA
1L / 59.0

-KM1
/59.4
1 3 5
2 4 6

-SB2 E
VERMELL
REARMAMENT
/58.8
13
14

-U1
I.1 C I.2 I.3 C I.4 I.5 C I.6 A1 A2
LTMR27MFM
95 96 /59.4
97 98 /58.7
O.1 O.2 O.3
13 14 23 24 33 34
Z1 Z2
D1 D0 S V-

RELE
AUXILIAR
TEMP.
MOTOR
14 11 /58.7
12
24 21 /59.4
22

BOIA
NIVELL
14 11 /59.4
12
24 21
22

-U1
/58.0
97 98

-KA4
/58.5
12 14
11

-KM1
/59.4
53 54

-KA1
/58.7
12 14
11

-QM1
/58.0
31 32

-TD1
50437
1 2

-KA4
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1 A2

-KA3
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1 A2

-KA1
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1 A2

SB2
LED
VERMELL
/58.3
X1 X2

-SB1
LED
VERD
/59.3
X1 X2

1N / 59.0

U V W PE
B1 B2 B3 B4
D1 D2 D3 D6

-WBV217
4G2,5 mm²
BK BN BU GN/YE

+Z-BV217
400VCA 4KW
8,5A
BOMBA BUIDATS
GENERALS
U V W
M
3~
TT

1.2_D1 / 71.4
1.2_D0 / 71.4
1.2_S / 71.4

-KAB1
/57.3
BOIA NIVELL
12 14
11

14 11 /58.8
12
24 21 /59.7
22

RELE
AUXILIAR
DEFECTE

PILOT
DEFECTE

PILOT
CONFIRMACIO
MARXA

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 58	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
ARMARIO CCM2	BV217 -MOTOR BOMBA BUIDATS GENERALS		FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

X:\107_i2s_eplan\EPLAN-ELECTRIC-P8_DATOS\Proyectos\007_EMATSA\007_ATF_EDAR_CCM2_00.elk

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-1.9
CUBICLE

230VCA
/ 58.9 → 1L

/ 121.4 1_XT4:203 → A3
/ 121.4 QM1.9 → A4
/ 98.7 1_24V1.9 → A6
/ 98.7 1_XT1:114 → C1
/ 98.8 1_XT1:115 → C2
/ 99.1 1_XT2:100 → C3
C5
/ 99.2 1_XT2:101 → C6

-SB1 E
/58.9
VERD
13 14

-KM1
/59.4
13 14

-SB3 E
VERMELL
11 12

LOCAL
REMOT

-SEL1
/59.8
13 14 23 24

-KA3
/58.6
12 14 11

-KA4
/58.5
22 24 21

-U1
/58.0
95 96

-KM1
230VCA
LC1D12P7
LADN22
A1 A2

-KA1
/58.7
22 24 21

-QM1
/58.0
43 44

-KA2
/59.2
12 14 11

-KM1
/59.4
83 84

REMOT
-SEL1
/59.4
33 34

CONFIRMACIO
MARXA
MOTOR

POLSADOR
EMERGENCIA

SELECTOR
REMOT

DISPONIBILITAT
MOTOR

14 12 11 /59.7
24 22 21

-KA2
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1 A2

/ 58.9 → 1N

B5 B6 D5

-W217CP
3G2,5 mm²
GN/YE BU BN

+Z-217CP
-SE1
11 21
12 22

CABLE
NO CONNECTAT

1 2 /58.0
3 4 /58.0
5 6 /58.1
13 14 /59.3
21 22
53 54 /58.9
61 62
71 72
83 84 /59.6

ORDRE MARXA
MOTOR

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ	
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2	
ARMARIO CCM2	BV217 -MOTOR BOMBA BUIDATS GENERALS		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 59	DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150	
			FECHA COMPRBDO			
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG	
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019	

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

X:\107_i2s_eplan\EPLAN-ELECTRIC-P8_DATOS\Proyectos\007_EMATSA\007_ATF_EDAR_CCM2_00.elk

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

400VCA L1 L2 L3 / 58.9

400VCA L1 L2 L3 / 62.0

/ 58.5 CANALIS_C1_D 230VCA CANALIS_C1_C

230VCA CANALIS_C1_D CANALIS_C1_C / 62.2

-1.8
CUBICLE

R S T A2 A1

-QM1
10A
GV2L14
GVAN11
I> I> I>
/61.7 /60.8

-U1x
LTMEV40FM
LV1 LV2 LV3
LTMCC04

-FS1
1P+N 6A
A9N21555

230VCA 1L / 61.0

-KM1
/61.4

-SB2
VERMELL
REARMAMENT
/60.8

-U1
LTMR27MFM
I.1 C I.2 I.3 C I.4 I.5 C I.6 A1 A2
95 96 /61.4
97 98 /60.7
O.1 O.2 O.3
Z1 Z2 D1 D0 S V- 13 14 23 24 33 34

-TD1
50437

RELE AUXILIAR TEMP. MOTOR
14 12 11 /60.7
24 22 21 /61.4

BOIA NIVELL
14 12 11 /61.4
24 22 21

-U1 /60.0 97 98
-KA4 /60.5 12 14 11
-KM1 /61.4 53 54
-KA1 /60.7 12 14 11
-QM1 /60.0 31 32

-KA4 230VCA RSB2A080P7 RSZE1S48M
-KA3 230VCA RSB2A080P7 RSZE1S48M
-KA1 230VCA RSB2A080P7 RSZE1S48M
SB2 LED VERMELL /60.3
-SB1 LED VERD /61.3

1N / 61.0

U V W PE
-WBV218
4G2,5 mm²
BK BN BU GN/YE
+Z-BV218
400VCA 4KW
8,5A
BOMBA BUIDATS
GENERALS
M 3~ TT

B1 B2 B3 B4
1.1_D1 1.1_D0 1.1_S 1.1_0V
/ 62.3 / 62.3 / 62.3 / 62.3

D1 D2 D3 D6

-KAB1
/57.3
BOIA NIVELL
22 24 21

14 12 11 /60.8
24 22 21 /61.7
RELE AUXILIAR DEFECTE

PILOT DEFECTE

PILOT CONFIRMACIO MARXA

i2Sistemas

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 60 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	BV218 -MOTOR BOMBA BUIDATS GENERALS		CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

X:\107_i2s_eplan\EPLAN-ELECTRIC-P8_DATOS\Proyectos\007_EMATSA\007_ATF_EDAR_CCM2_00.elk

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-1.8
CUBICLE

230VCA
/ 60.9 1L

/ 121.5 1_XT4:204 A3
/ 121.5 QM1.8 A4
/ 99.3 1_24V1.8 A6
/ 99.3 1_XT2:102 C1
/ 99.4 1_XT2:103 C2
/ 99.5 1_XT2:104 C3
C5
/ 99.6 1_XT2:105 C6

-SB1 E
/60.9
VERD
13 14

-KM1
/61.4
13 14

-SB3 E
VERMELL
11 12

LOCAL
REMOT

-SEL1
/61.8
13 14 23 24

-KA3
/60.6
12 14 11

-KA4
/60.5
22 24 21

-U1
/60.0
95 96

-KM1
230VCA
LC1D12P7
LADN22
A1 A2

-KA1
/60.7
22 24 21

-QM1
/60.0
43 44

-KA2
/61.2
12 14 11

-KM1
/61.4
83 84

REMOT
-SEL1
/61.4
33 34

CONFIRMACIO MARXA MOTOR

POLSADOR EMERGENCIA

SELECTOR REMOT

DISPONIBILITAT MOTOR

14 12 11 /61.7
24 22 21

-KA2
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1 A2

/ 60.9 1N

B5 B6 D5

-W218CP
3G2,5 mm²
GN/YE BU BN

+Z-218CP
-SE1
11 21
12 22

CABLE NO CONNECTAT

1 2 /60.0
3 4 /60.0
5 6 /60.1
13 14 /61.3
21 22
53 54 /60.9
61 62
71 72
83 84 /61.6

ORDRE MARXA MOTOR

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 61 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	BV218 -MOTOR BOMBA BUIDATS GENERALS		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

X:\107_i2s_eplan\EPLAN-ELECTRIC-P8_DATOS\Proyectos\007_EMATSA\007_ATF_EDAR_CCM2_00.elk

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

400VCA L1 L2 L3 / 60.9

400VCA L1 L2 L3 / 64.0

/ 60.5 CANALIS_C1_D 230VCA
/ 60.5 CANALIS_C1_C

230VCA CANALIS_C1_D / 64.2
CANALIS_C1_C / 64.2

-1.7
CUBICLE

R S T

A2 A1

-QM1
4A
GV2L08
GVAN11
I> I> I>
1 3 5
2 4 6
43 44 31 32
/63.7 /62.7

-U1x
LTMEV40FM
LV1 LV2 LV3
LTMCC04

-FS1
1P+N 6A
A9N21555
1 3
2 4

230VCA
1L / 63.0

-KM1
/63.4
1 3 5
2 4 6

-SB2
VERMELL
REARMAMENT
/62.7
13 14

RELE CONTROL
NIVELL

-U1
/62.0
97 98

-KA1
/62.6
12 14
11

-QM1
/62.0
31 32

-KM1
/63.4
53 54

-U1
I.1 C I.2 I.3 C I.4 I.5 C I.6 A1 A2
LTMR08MFM
95 96 /63.4
97 98 /62.6
O.1 O.2 O.3
Z1 Z2 D1 D0 S V- 13 14 23 24 33 34

-B1
A1 A2
RM35LM33MW
C MIN MAX
14 12 11 /63.8
24 22 21

-TD1
50437
1 2

-KA1
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1 A2

-SB2
LED
VERMELL
/62.3
X1 X2

-SB1
LED
VERD
/63.3
X1 X2

1N / 63.0

U V W PE

-WBA219
4G2,5 mm²
BK BN BU GN/YE

+Z-BA219
400VCA 1,4KW
3A
BOMBA DE
BUIDATGE GRUP
BUFADORS
U V W
M 3~
TT

B1 B2 B3 B4
1.1_D1 / 60.2
1.1_D0 / 60.2
1.1_S / 60.2
1.1_0V / 60.2
1.1_D1 1.1_D0 1.1_S 1.1_0V
/ 64.3 / 64.3 / 64.3 / 64.3

D1 D2 D3
-W219LS
3x1,5 mm²
GY BN BK
+Z-ARQ1
MAX MIN REF

SONDA NIVELL

14 12 11 /62.7
24 22 21 /63.7

RELE
AUXILIAR
DEFECTE

PILOT
DEFECTE

PILOT
CONFIRMACIO
MARXA

i2Sistemas

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 62	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
ARMARIO CCM2	BA219 -MOTOR BOMBA DE BUIDATGE GRUP DE BUFANTS		CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

X:\107_i2s_eplan\EPLAN-ELECTRIC-P8_DATOS\Proyectos\007_EMATSA\007_ATF_EDAR_CCM2_00.elk

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-1.7
CUBICLE

230VCA
/ 62.9 1L
/ 62.9 1N

1_XT4:205 / 121.6 — A3
QM1.7 / 121.6 — A4
1_24V1.7 / 99.7 — A6
1_XT2:106 / 99.7 — C1
1_XT2:107 / 99.8 — C2
1_XT2:108 / 100.1 — C3
1_XT2:109 / 100.2 — C5
1_XT2:110 / 100.3 — C6

-SB1 E
/62.8
VERD
13 14

-KM1
/63.4
13 14

-SB3 E
VERMELL
11 12

LOCAL
REMOT

-SEL1 F
/63.8
13 14
23 24

14 12 11 /63.7
24 22 21

-U1
/62.0
95 96

-KA2
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1 A2

-KM1
230VCA
LC1D09P7
LADN22
A1 A2

-KA1
/62.6
22 24
21

-QM1
/62.0
43 44

-KM1
/63.4
83 84

-KA2
/63.2
12 14
11

-B1
/62.4
12 14
11

REMOT
-SEL1
/63.4
33 34

CONFIRMACIO MARXA MOTOR

POLSADOR EMERGENCIA

SELECTOR REMOT

DISPONIBILITAT MOTOR

CONTROL NIVELL

B5 B6 D5

-W219CP
4G2,5 mm²
BK GY BN

+Z-219CP
-SE1
11 21
12 22

CABLE NO CONNECTAT

1 2 /62.0
3 4 /62.0
5 6 /62.1
13 14 /63.3
21 22
53 54 /62.8
61 62
71 72
83 84 /63.6

ORDRE MARXA MOTOR

i2Sistemas	CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ	
				FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2	
	CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 63	DE 137
				COMPROBADO POR		HOJAS 150	
	ARMARIO CCM2	BA219 -MOTOR BOMBA DE BUIDATGE GRUP DE BUFANTS		CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG	
				FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019	

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

400VCA
/ 62.9 L1
/ 62.9 L2
/ 62.9 L3

400VCA
L1 / 66.0
L2 / 66.0
L3 / 66.0

/ 62.5 CANALIS_C1_D 230VCA
/ 62.5 CANALIS_C1_C

230VCA CANALIS_C1_D / 66.2
CANALIS_C1_C / 66.2

-1.6
CUBICLE

R S T

A2 A1

-QM1
1A
GV2L05
GVAN11
I> I> I>
1 3 5
2 4 6
43 44 /65.7
31 32 /64.6

-U1x
LTMEV40FM
LV1
LV2
LV3
LTMCC04

-FS1
1P+N 6A
A9N21555
1 3
2 4

230VCA
1L / 65.0

-KM1
/65.4
1 3 5
2 4 6

-SB2
VERMELL
REARMAMENT
/64.6
13
14

-U1
/64.0
97
98

-KA1
/64.5
12 14
11

-QM1
/64.0
31
32

-KM1
/65.4
53
54

-U1
I.1 C I.2 I.3 C I.4 I.5 C I.6 A1 A2
LTMR08MFM
95 96 /65.4
97 98 /64.5
O.1 O.2 O.3
Z1 Z2 D1 D0 S V- 13 14 23 24 33 34

-KA1
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1
A2

-SB2
LED
VERMELL
/64.3
X1
X2

-SB1
LED
VERD
/65.3
X1
X2

1N / 65.0

-TD1
50437
1
2

U V W
B1 B2 B3 B4

1.1_D1 / 62.2
1.1_D0 / 62.2
1.1_S / 62.2
1.1_0V / 62.2

1.1_D1 / 66.3
1.1_D0 / 66.3
1.1_S / 66.3
1.1_0V / 66.3

PE

-WFA221
4G2,5 mm²
BK BN BU GN/YE

+Z-FA221
400VCA 0,25KW
0,56A
FILTRE
AUTORRENTADOR
U V W
M
3~
TT

14 11 /64.6
12
24 21 /65.7
22

RELE
AUXILIAR
DEFECTE

PILOT
DEFECTE

PILOT
CONFIRMACIO
MARXA

i2Sistemas

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
ARMARIO CCM2	FA221 - MOTOR FILTRE AUTORRENTADOR		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 64	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
			FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-1.6
CUBICLE

1_XT4:207 / 121.8 — D6
1_XT4:206 / 121.7 — A3
QM1.6 / 121.7 — A4
QM1.6_EV / 121.8 — A5
1_24V1.6 / 100.4 — A6
1_XT2:111 / 100.4 — C1
1_XT2:112 / 100.5 — C2
1_XT2:113 / 100.6 — C3
1_XT2:114 / 100.7 — C6

230VCA
/ 64.9 → 1L

-SB1 E /64.7 VERD — 13 / 14
-KM1 /65.4 — 13 / 14
-SB3 E VERMELL — 11 / 12
LOCAL / REMOT
-SEL1 F /65.8 — 13 / 14 / 23 / 24
14 / 12 — 11 /65.7
24 / 22 — 21
-U1 /64.0 — 95 / 96
-KA2 230VCA RSB2A080P7 RSZE1S48M — A1 / A2
-KM1 230VCA LC1D09P7 LADN22 — A1 / A2
/ 64.9 → 1N

-KA1 /64.5 — 22 / 24 / 21
-QM1 /64.0 — 43 / 44
REMOT
-SEL1 /65.4 — 33 / 34
-KA2 /65.2 — 12 / 14 / 11
-KM1 /65.4 — 83 / 84

CONFIRMACIO MARXA MOTOR
POLSADOR EMERGENCIA
DISPONIBILITAT MOTOR
SELECTOR REMOT

B5 B6 D5 D3 D4

-W221CP 3G2,5 mm² — GN/YE / BU / BN
+Z-221CP
-SE1 — 11 / 12 / 21 / 22

CABLE NO CONNECTAT

1 2 /64.0
3 4 /64.0
5 6 /64.1
13 14 /65.3
21 22
53 54 /64.7
61 62
71 72
83 84 /65.6

ORDRE MARXA MOTOR

-WEV221 3G1,5 mm² — BU / BK
+Z-EV221 — x1 / x2

ORDRE MARXA ELECTROVALVULA

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 65 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	FA221 - MOTOR FILTRE AUTORRENTADOR		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

X:\107_i2s_eplan\EPLAN-ELECTRIC-P8_DATOS\Proyectos\007_EMATSA\007_ATF_EDAR_CCM2_00.elk

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

400VCA
/ 64.9 L1
/ 64.9 L2
/ 64.9 L3

400VCA
L1 / 68.0
L2 / 68.0
L3 / 68.0

/ 64.5 CANALIS_C1_D
/ 64.5 CANALIS_C1_C
230VCA

-1.5
CUBICLE
R S T
A2 A1

-QM1
4A
GV2L08
GVAN11
I> I> I>
1 3 5
2 4 6
43 44 31 32
/67.7 /66.7

-U1x
LTMEV40FM
LV1
LV2
LV3
LTMCC04

-FS1
1P+N 6A
A9N21555
1 3
2 4

230VCA
1L / 67.0

-KM1
/67.4
1 3 5
2 4 6

-SB2
VERMELL
REARMAMENT
/66.7
13
14

PRESSOSTAT

-U1
I.1 C I.2 I.3 C I.4 I.5 C I.6 A1 A2
LTMR08MFM
95 96 /67.4
97 98 /66.6
O.1 O.2 O.3
Z1 Z2 D1 D0 S V- 13 14 23 24 33 34

14 11 /67.4
12
24 21 /67.8
22

-KA3
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A2
A1

-U1
/66.0
97
98

-KA1
/66.6
12 14
11

-QM1
/66.0
31
32

-KM1
/67.4
53
54

-KA1
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1
A2

-SB2
LED
VERMELL
/66.3
X1
X2

-HL1
LED
VERD
X1
X2

1N / 67.0

-TD1
50437
1
2

U V W
PE

-WCO222
4G2,5 mm²
BU BN BK GN/YE

+Z-CO222
400VCA 1,5KW
3,5A
COMPRESSOR
D'AIRE
U V W
M
3~
TT

B1 B2 B3 B4
1.1_D1 / 64.2
1.1_D0 / 64.2
1.1_S / 64.2
1.1_0V / 64.2
1.1_D1 / 70.5
1.1_D0 / 70.5
1.1_S / 70.5

7 D1
8 D2

-W222PS
2x1,5 mm²
BU BK

-PS222 P
13
14

14 11 /66.7
12
24 21 /67.7
22

RELE
AUXILIAR
DEFECTE

PILOT
DEFECTE

PILOT
CONFIRMACIO
MARXA

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
ARMARIO CCM2	CO222 -MOTOR COMPRESSOR D'AIRE		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 66	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
			FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-1.5
CUBICLE

230VCA
/ 66.9 1L

-SB3 /67.1
REARMAMENT
EMERGENCIA

-KA2 /67.3

-SB3 /67.1
LED
TARONJA

-KA2
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M

-KM1
230VCA
LC1D09P7
LADN22

/ 66.9 1N

PILOT
REARMAMENT
EMERGENCIA

-W222CP
3G2,5 mm²
BN BU

+Z-222CP
-SE1

14 12 11 /67.7
24 22 21 /67.1

LOCAL REMOT

-SEL1 /67.8

-KA3 /66.5

-U1 /66.0

/ 122.1 1_XT4:208
/ 122.1 QM1.5

/ 100.8 1_24V1.5
/ 100.8 1_XT2:115
/ 101.1 1_XT3:100
/ 101.2 1_XT3:101
/ 101.3 1_XT3:102
/ 101.4 1_XT3:103

A3 A4 A6 C1 C2 C3 C5 C6 B5 B6

-KA1 /66.6
-QM1 /66.0
-KA2 /67.3
-KA3 /66.5
-KM1 /67.4
REMOT
-SEL1 /67.4

CONFIRMACIO MARXA MOTOR
POLSADOR EMERGENCIA
SELECTOR REMOT
DISPONIBILITAT MOTOR
PRESSOSTAT

1 2 /66.0
3 4 /66.0
5 6 /66.1
13 14
21 22
53 54 /66.8
61 62
71 72
83 84 /67.6

ORDRE MARXA MOTOR

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 67 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	CO222 -MOTOR COMPRESSOR D'AIRE		CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

400VCA L1 L2 L3 / 66.9

400VCA L1 L2 L3 / 74.0

/ 42.5 CANALIS_C2_D
/ 42.5 CANALIS_C2_C
230VCA 230VCA

-2.6
CUBICLE
R S T
A2 A1

-QM1
4A
GV2L08
GVAN11
1 3 5 I> I> I>
2 4 6
43 44 /69.7
31 32 /68.7

-U1x
LTMEV40FM
LV1 LV2 LV3
LTMCC04

-FS1
1P+N 6A
A9N21555
1 3
2 4

230VCA 1L / 69.0

-KM1
/69.4
1 3 5
2 4 6

-SB2 E
VERMELL
REARMAMENT
/68.7
13 14

RELE CONTROL
NIVELL

-U1
/68.0
97 98

-KA1
/68.6
12 14 11

-QM1
/68.0
31 32

-KM1
/69.4
53 54

-U1
I.1 C I.2 I.3 C I.4 I.5 C I.6 A1 A2
LTMR08MFM
95 96 /69.4
97 98 /68.6
O.1 O.2 O.3
Z1 Z2 D1 D0 S V- 13 14 23 24 33 34

-B1
A1 A2
RM35LM33MW
C MIN MAX
14 12 11 /69.8
24 22 21

-KA1
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M
A1 A2

-SB2
LED
VERMELL
/68.3
X1 X2

-SB1
LED
VERD
/69.3
X1 X2

1N / 69.0

-TD1
50437
1 2

U V W PE
-WBA223
4G2,5 mm²
BK BN BU GN/YE

+Z-BA223
400VCA 1,4KW
3A
BOMBA DE
BUIDATGE GRUP
PRESSIO
U V W
M 3~
TT

B1 B2 B3 B4
2.1_D1 / 42.2
2.1_D0 / 42.2
2.1_S / 42.2
2.1_0V / 42.2
2.1_D1 2.1_D0 2.1_S / 72.4

-W223LS
3G1,5 mm²
D1 D2 D3
BU BN GN/YE

+Z-ARQ2
MAX
MIN
REF

SONDA NIVELL

14 12 11 /68.7
24 22 21 /69.7

RELE
AUXILIAR
DEFECTE

PILOT
DEFECTE

PILOT
CONFIRMACIO
MARXA

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 68	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
ARMARIO CCM2	BA223 -MOTOR BOMBA DE BUIDATGE GRUP DE PRESSIO		FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

X:\107_i2s_eplan\EPLAN-ELECTRIC-P8_DATOS\Proyectos\007_EMATSA\007_ATF_EDAR_CCM2_00.elk

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-2.6
CUBICLE

230VCA
/ 68.9 1L
/ 68.9 1N

2_XT4:211 / 124.4
QM2.6 / 124.4
2_24V2.6 / 108.2
2_XT3:109 / 108.2
2_XT3:110 / 108.3
2_XT3:111 / 108.4
2_XT3:112 / 108.5
2_XT3:113 / 108.6

A3 A4 A6 C1 C2 C3 C5 C6

-SB1 E
/68.8
VERD
13 14

-KM1
/69.4
13 14

-SB3 E
VERMELL
11 12

LOCAL
REMOT
-SEL1 F
/69.8
13 14 23 24

14 12 11 /69.7
24 22 21

95 96
-U1
/68.0

A1 A2
-KA2
230VCA
RSB2A080P7
RSZE1S48M

A1 A2
-KM1
230VCA
LC1D09P7
LADN22

-KA1
/68.6
22 24 21

-QM1
/68.0
43 44

-KM1
/69.4
83 84

-KA2
/69.2
12 14 11

-B1
/68.4
12 14 11

REMOT
-SEL1
/69.4
33 34

CONFIRMACIO MARXA MOTOR

POLSADOR EMERGENCIA

SELECTOR REMOT

DISPONIBILITAT MOTOR

CONTROL NIVELL

B5 B6 D5

-W223CP
3G2,5 mm²
GN/YE BU BN

+Z-223CP
-SE1
11 21
12 22

CABLE NO CONNECTAT

1 2 /68.0
3 4 /68.0
5 6 /68.1
13 14 /69.3
21 22
53 54 /68.8
61 62
71 72
83 84 /69.6

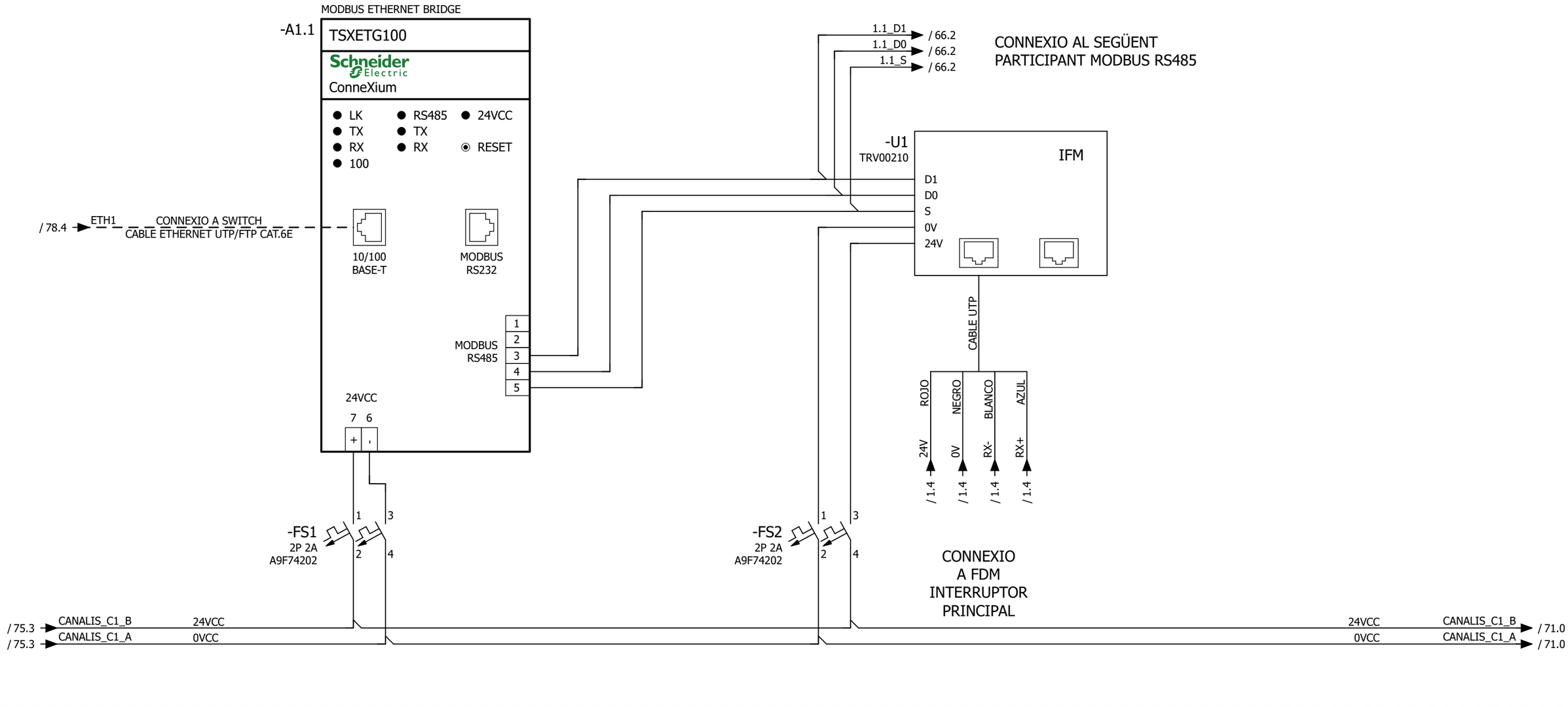
ORDRE MARXA MOTOR

i2Sistemas	CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ	
				FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2	
	CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 69	DE 137
				COMPROBADO POR		HOJAS 150	
	ARMARIO CCM2	BA223 -MOTOR BOMBA DE BUIDATGE GRUP DE PRESSIO		CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG	
				FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019	

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA1.1
PLACA



i2Sistemas	CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ	
				FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2	
	CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 70	DE 137
				COMPROBADO POR		HOJAS 150	
	ARMARIO CCM2	ALIMENTACIO CONVERSORS MODBUS COLUMNA 1		FECHA COMPRBDO			
				CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG	
				FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019	

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

-COLUMNA1.1
PLACA

MODBUS ETHERNET BRIDGE

-A1.2 TSXETG100

Schneider Electric
ConneXium

● LK ● RS485 ● 24VCC
● TX ● TX
● RX ● RX ◉ RESET
● 100

/ 78.4 → ETH2 — CONNEXIO A SWITCH — CABLE ETHERNET UTP/FTP CAT.6E

10/100 BASE-T

MODBUS RS232

MODBUS RS485
1
2
3 → 1.2_D1 → / 58.2
4 → 1.2_D0 → / 58.2
5 → 1.2_S → / 58.2

CONNEXIO AL SEGÜENT PARTICIPANT MODBUS RS485

24VCC
7 +
6 -

-FS3
2P 2A
A9F74202
1 3
2 4

/ 70.9 → CANALIS_C1_B — 24VCC
/ 70.9 → CANALIS_C1_A — 0VCC

24VCC — CANALIS_C1_B → / 97.0
0VCC — CANALIS_C1_A → / 97.0

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 71 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	ALIMENTACIO CONVERSORS MODBUS COLUMNA 1		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA2.1
PLACA

MODBUS ETHERNET BRIDGE
-A1.1
TSXETG100
Schneider Electric
ConneXium
LK TX RX 100
RS485 TX RX
24VCC
RESET
10/100 BASE-T
MODBUS RS232

/ 78.4 ETH3 CONNEXIO A SWITCH
CABLE ETHERNET UTP/FTP CAT.6E

MODBUS RS485
1 2 3 4 5
2.1_D1 / 68.2
2.1_D0 / 68.2
2.1_S / 68.2
CONNEXIO AL SEGÜENT PARTICIPANT MODBUS RS485

24VCC
7 6
+ -

-FS1
2P 2A
A9F74202
1 3 2 4

/ 75.3 CANALIS_C2_B 24VCC
/ 75.4 CANALIS_C2_A 0VCC

MODBUS ETHERNET BRIDGE
-A1.2
TSXETG100
Schneider Electric
ConneXium
LK TX RX 100
RS485 TX RX
24VCC
RESET
10/100 BASE-T
MODBUS RS232

/ 78.5 ETH4 CONNEXIO A SWITCH
CABLE ETHERNET UTP/FTP CAT.6E

MODBUS RS485
1 2 3 4 5
2.2_D1 / 33.2
2.2_D0 / 33.2
2.2_S / 33.2
CONNEXIO AL SEGÜENT PARTICIPANT MODBUS RS485

24VCC
7 6
+ -

-FS2
2P 2A
A9F74202
1 3 2 4

24VCC CANALIS_C2_B / 103.0
0VCC CANALIS_C2_A / 103.0

i2Sistemas	CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ	
				FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2	
	CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 72	DE 137
				COMPROBADO POR		HOJAS 150	
	ARMARIO CCM2	ALIMENTACIO CONVERSORS MODBUS COLUMNA 2		FECHA COMPRBDO			
				CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG	
				FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019	

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA4.1
PLACA

MODBUS ETHERNET BRIDGE
-A1
TSXETG100
Schneider Electric
ConneXium

● LK ● RS485 ● 24VCC
● TX ● TX
● RX ● RX ◉ RESET
● 100

/ 78.5 ETH5 CONNEXIO A SWITCH
CABLE ETHERNET UTP/FTP CAT.6E

10/100 BASE-T
MODBUS RS232

MODBUS RS485
1
2
3 4_D1 / 5.2
4 4_D0 / 5.2
5 4_S / 5.2

CONNEXIO AL SEGÜENT
PARTICIPANT MODBUS RS485

24VCC
7 6
+ -

-FS1
2P 2A
A9F74202
1 3
2 4

/ 75.5 CANALIS_C4_B 24VCC
/ 75.5 CANALIS_C4_A 0VCC

24VCC CANALIS_C4_B / 109.0
0VCC CANALIS_C4_A / 109.0

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 73	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
ARMARIO CCM2	ALIMENTACIO CONVERSORS MODBUS COLUMNA 4		FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

400VCA
/ 68.9 L1
/ 68.9 L2
/ 68.9 L3
/ 6.9 N

230VCA
L3 /
N /

-COLUMNA4.2
PLACA

-QM1
9-14A
GV2RT16
1 3 5
I> I> I>
2 4 6

400VCA

-TC1
230-400/230VCA
2500VA
ABL6TS250U
230VCA

230VCA
-QF1
2P 10A
2/25/300
A9F94210
A9Q14225
1 3
I> I>
2 4

230VCA

COL1-X230 D C
COL2-X230 D C
COL3-X230 D C
COL4-X230 D C
-X230 D C

CANALIS_C1_D / 44.0
CANALIS_C1_C / 44.0
CANALIS_C2_D / 13.5
CANALIS_C2_C / 13.5
CANALIS_C3_D / 76.0
CANALIS_C3_C / 76.0
CANALIS_C4_D / 7.2
CANALIS_C4_C / 7.2

-W230VCA
2x1 mm²
BN BU
5L / 77.0
5N / 77.0

/ 6.9 PE PE / 75.0

TRANSFORMADOR TENSIO MANIOBRA 230VCA

ALIMENTACIO TENSIO MANIOBRA 230VCA COLUMNA 1

ALIMENTACIO TENSIO MANIOBRA 230VCA COLUMNA 2

ALIMENTACIO TENSIO MANIOBRA 230VCA COLUMNA 3

ALIMENTACIO TENSIO MANIOBRA 230VCA COLUMNA 4

ALIMENTACIO TENSIO MANIOBRA 230VCA COLUMNA 5

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 74 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	ALIMENTACIO TENSIO DE MANIOBRA 230VCA		CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

-COLUMNA4.2
PLACA

ALIMENTACIO
230V SAI
DES DE SALA CONTROL

ARMARIO
CAMPO

-X1 1 2

-X1 3 4

ARMARIO
CAMPO

230VCA SAI
1L_SAI / 81.0
1N_SAI / 81.0

24VCC

-QF2
2P 6A
2/25/300
A9F94206
A9Q14225

-FS2
2P 10A
A9N61528

-GS2
ABL8FEQ24100
+15V 0V -15V 230V 400V
L-N: 207...253 VCA
L-N: 360...440 VCA
10A
24VCC
PE - - + +

/ 74.1 PE

ALIMENTACIO
24VCC DES DE
REPARTIDORS

24VCC

COL1-X24 B A
CANALIS_C1_B
CANALIS_C1_A
/ 70.0
/ 70.0

COL2-X24 B A
CANALIS_C2_B
CANALIS_C2_A
/ 72.0
/ 72.0

COL3-X24 B A
CANALIS_C3_B
CANALIS_C3_A
/ 78.0
/ 78.0

COL4-X24 B A
CANALIS_C4_B
CANALIS_C4_A
/ 73.0
/ 73.0

-X24 B A
PESWITCH
24VSWITCH
0VSWITCH
/ 79.2
/ 79.2
/ 79.2

-W24VCC 1 2
2x1 mm²
24V5
0V5
/ 111.0
/ 111.0

FONT D'ALIMENTACIO
TENSIO MANIOBRA
24VCC

ALIMENTACIO
TENSIO MANIOBRA
24VCC
COLUMNA 1

ALIMENTACIO
TENSIO MANIOBRA
24VCC
COLUMNA 2

ALIMENTACIO
TENSIO MANIOBRA
24VCC
COLUMNA 3

ALIMENTACIO
TENSIO MANIOBRA
24VCC
COLUMNA 4

ALIMENTACIO
TENSIO MANIOBRA
24VCC
COLUMNA 5

ALIMENTACIO
SWITCH A1.2
24VCC
PLACA VARIADORS

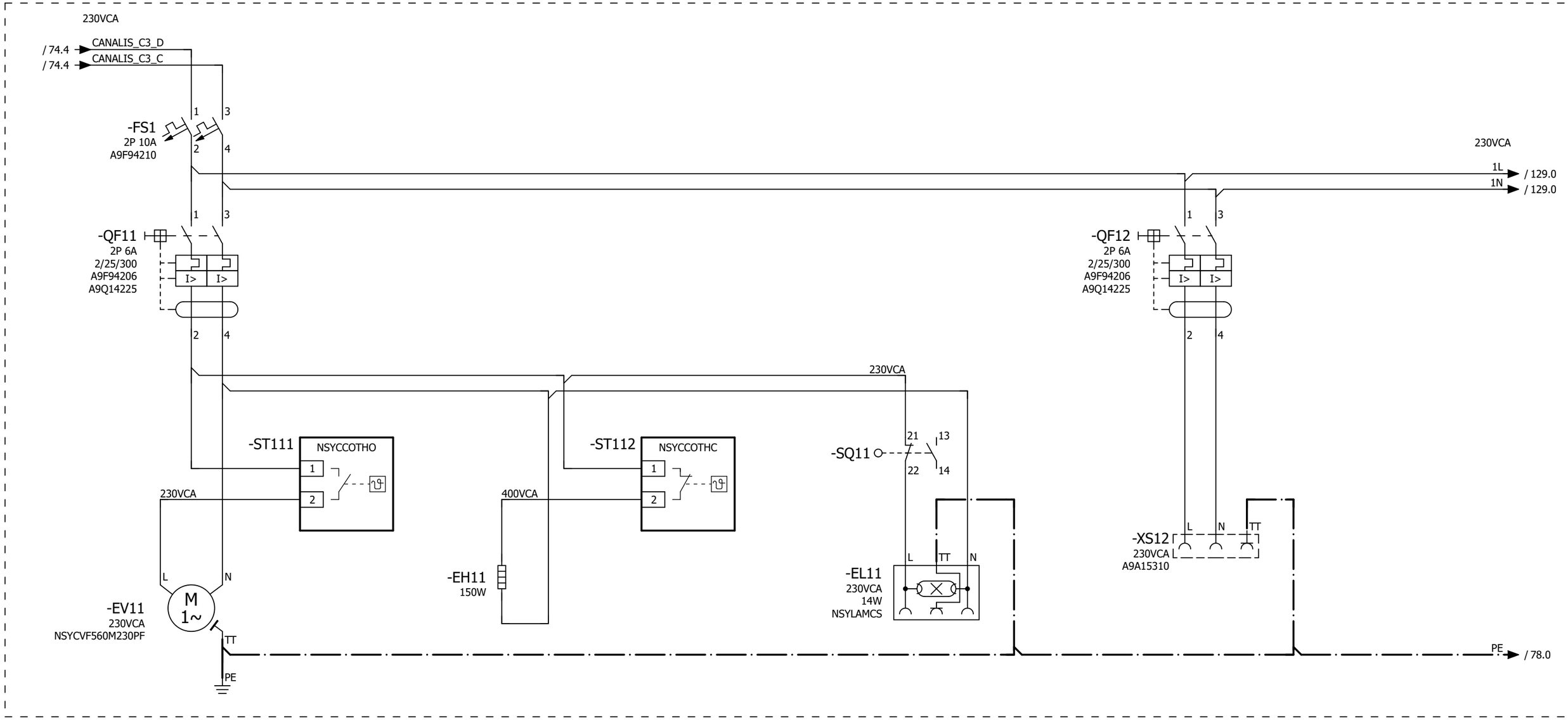
i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ	
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2	
ARMARIO CCM2	ALIMENTACIO TENSIO DE MANIOBRA 24VCC		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 75	DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150	
			FECHA COMPRBDO			
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG	
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019	

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA3.1

PLACA



ALIMENTACIO EXTRACTOR COLUMNA 3

ALIMENTACIO RESISTENCIA COLUMNA 3

ENLLUMENAT COLUMNA 3

ENDOLL US EXCLUSIU EQUIPS DE PROGRAMACIO

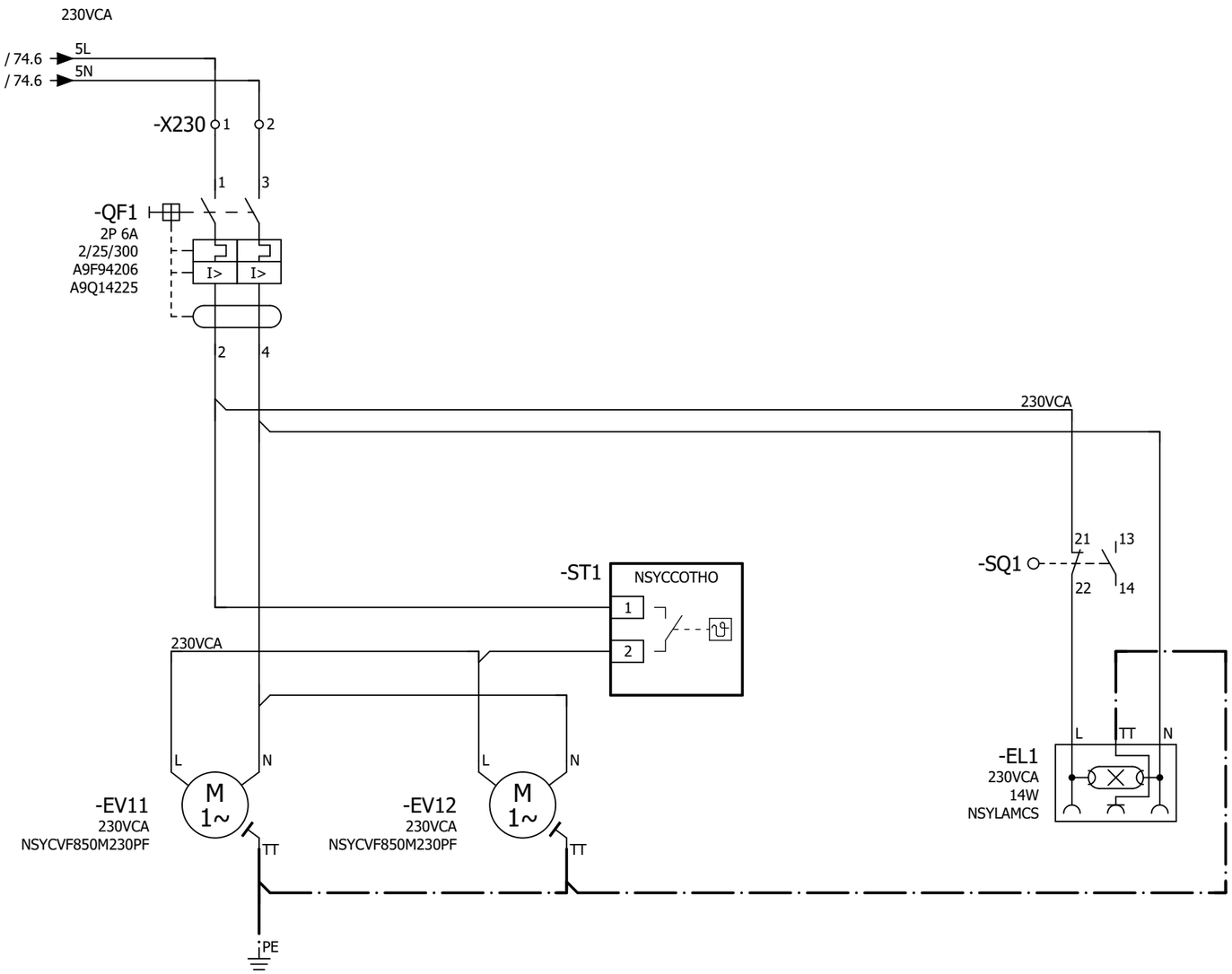
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ	
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2	
ARMARIO CCM2	ALIMENTACIONS 230VCA COLUMNA PLC		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 76 DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150	
			FECHA COMPRBDO			
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG	
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019	

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

-COLUMNA5

PLACA



ALIMENTACIO EXTRACTOR 1 COLUMNA 5

ALIMENTACIO EXTRACTOR 2 COLUMNA 5

ENLLUMENAT COLUMNA 5

i2Sistemas

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 77 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	ALIMENTACIONS 230VCA COLUMNA 5 (VARIADORS)		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA3.1
PLACA

SWITCH ETHERNET
14x 10/100 BASE-TX + 2x 100 BASE-FX (MM)

-A1.1 TCSESM163F2CU0
Schneider Electric
ConneXium

PW Fault
Stand-by RM
RM Stand-by ON
USB

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

+24V (P1) | FAULT (NC) | 0V | 0V | FAULT (NC) | +24V (P2)
1 2 3 4 5 6
PE

-A0 HMIGTO5310
+ - FG ETH

-FS21 1P 3A A9F74103
-FS22 1P 2A A9F74102
-FS2 2P 6A A9N61526

24VCC / 80.0
0VCC / 80.0
24V2
0V2
CABLE ETHERNET UTP/FTP CAT.6E

CANALIS_C3_B 24VCC / 75.4
CANALIS_C3_A 0VCC / 75.4
PE / 76.9

ETH1 CONNEXIO A ETG 1 COLUMNA 1 CABLE ETHERNET UTP/FTP CAT.6E / 70.0
ETH2 CONNEXIO A ETG 1 COLUMNA 1 CABLE ETHERNET UTP/FTP CAT.6E / 71.0
ETH3 CONNEXIO A ETG 1 COLUMNA 2 CABLE ETHERNET UTP/FTP CAT.6 / 72.0
ETH4 CONNEXIO A ETG 2 COLUMNA 2 / 72.4
ETH5 CONNEXIO A ETG COLUMNA 4 / 73.0
ETH6 CONNEXIO A VARIADOR 1 COLUMNA 5 / 14.4
ETH7 CONNEXIO A VARIADOR 2 COLUMNA 5 / 17.4
ETH8 CONNEXIO A VARIADOR 3 COLUMNA 5 / 20.4
ETH9 CONNEXIO A VARIADOR 4 COLUMNA 5 / 23.4
ETH11 CONNEXIO A NOE CABLE ETHERNET UTP/FTP CAT.6 / 81.8
ETH10 CONNEXIO A CPU CABLE ETHERNET UTP/FTP CAT.6 / 81.5
ETH12 CONNEXIO SWHITCH A1.2 LATIGÜILLO ETHERNET UTP/FTP CAT.6 / 79.4

PE / 80.0

ALIMENTACIO TERMINAL D'OPERADOR 10,4"

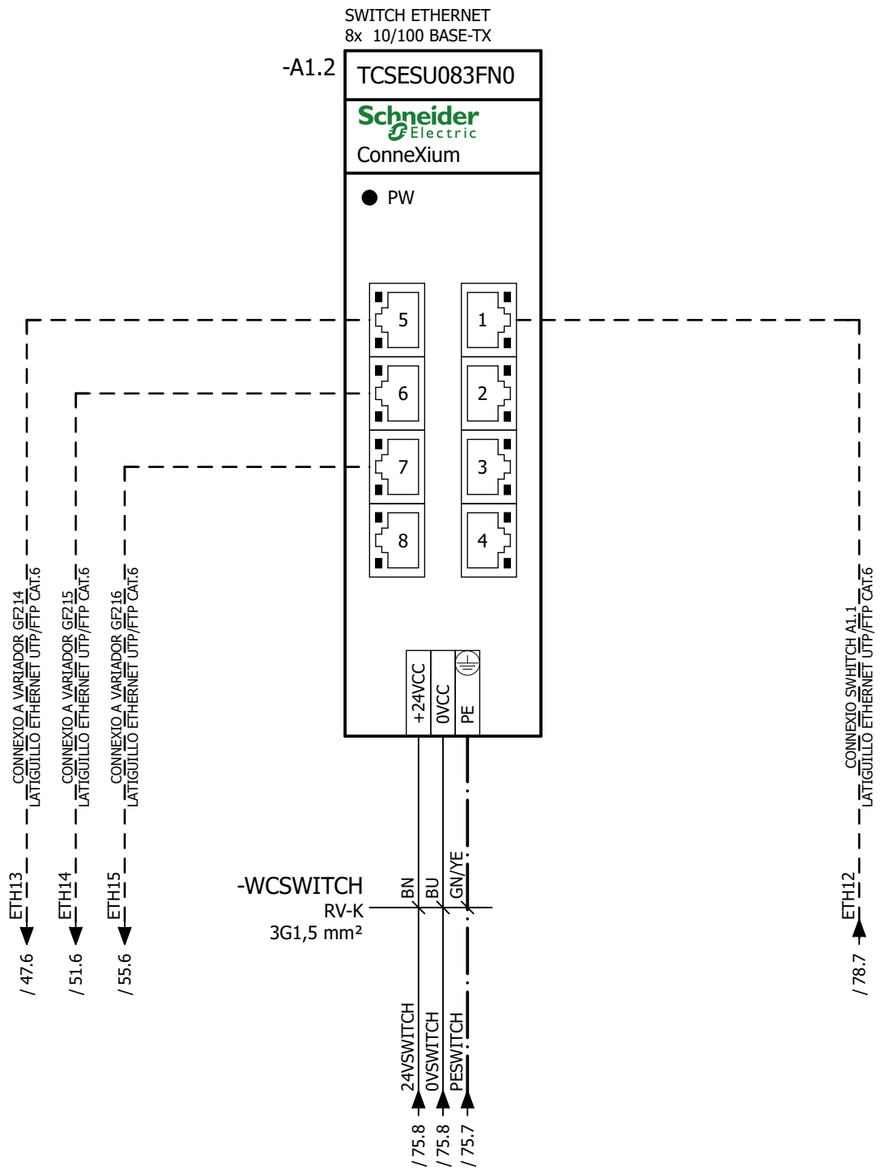
ALIMENTACIO SWITCH

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
ARMARIO CCM2	ALIMENTACIONS 24VCC COLUMNA PLC		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 78	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
			FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

X:\107_i2s_eplan\EPLAN-ELECTRIC-P8_DATOS\Proyectos\007_EMATSA\007_ATF_EDAR_CCM2_00.elk



TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 79	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
ARMARIO CCM2	ALIMENTACIO 24VCC SWITCH (PLACA VARIADORS)		FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

-COLUMNA3.1
PLACA



ALIMENTACIO MODULS ENTRADES DIGITALS

ALIMENTACIO MODULS SORTIDES DIGITALS

ALIMENTACIO MODULS ENTRADES/SORTIDES ANALOGIQUES

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 80 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	ALIMENTACIONS 24VCC COLUMNA PLC		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

X:\107_i2s_eplan\EPLAN-ELECTRIC-P8_DATOS\Proyectos\007_EMATSA\007_ATF_EDAR_CCM2_00.elk

-COLUMNA3.1

PLACA

230VCA SAI

/ 75.5 1L_SAI

/ 75.5 1N_SAI

230VCA SAI

1L_SAI / 85.0

1N_SAI / 85.0

MODULO ALIMENTACION 230VCA

-A2.CPS
/96.0

BMX CPS 3500	POSICION CPS
Schneider	**Modicon M340**

● 24V ● OK

36 W

CONTACTO ALARMA

24VCC	DC OUT 0,45A
0VCC	
PE	AC IN 100-240V
N	
L	
AC Power	

RESET

-FS13
2P 2A
A9F74202

PROCESADOR AVANZADO ETHERNET / MODBUS

-A2.0
/96.1

BMX P34 2020	POSICION 0.0

ETH-MAC-ADR = 00.00.00.00.00.00

● RUN ● ERR ● I/O ●
● ●
● SER COM ● CARD ERR
● ETH ACT ● ETH STS
● ● ETH 100

USB

ETHERNET

MODBUS VP 5VS

CONNEXIO A SWITCH CABLE ETHERNET UTP/FTP CAT.6

ETH10 / 78.7

MODULO ETHERNET TCP/IP

-A2.1
/96.2

BMX NOE 0100	POSICION 0.1

ETH-MAC-ADR = 00.00.00.00.00.00

● RUN ● ERR ● I/O ●
● ●
● SER COM ● CARD ERR
● ETH ACT ● ETH STS
● ● ETH 100

ETHERNET

RESET

CONNEXIO A SWITCH CABLE ETHERNET UTP/FTP CAT.6

ETH11 / 78.6

/ 80.9 PE

PE / 82.0

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
ARMARIO CCM2	ALIMENTACIONS BASTIDOR 1 PLC M340		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 81 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
			FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

X:\107_i2s_eplan\EPLAN-ELECTRIC-P8_DATOS\Proyectos\007_EMATSA\007_ATF_EDAR_CCM2_00.elk

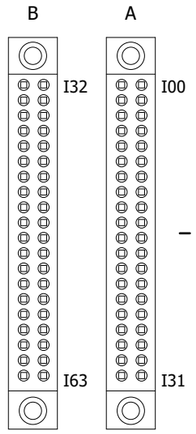
-COLUMNA3.1

PLACA

(64 ED 24VCC)

-A2.2 /97.0 /98.0 /99.0 /100.0 /101.0 /102.0 /103.0 /104.0 /89.0 /96.3

BMX DDI 6402K				POSICION			0.2
Schneider							**Modicon M340**
● RUN		● ERR		● I/O		● +32	
0	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31



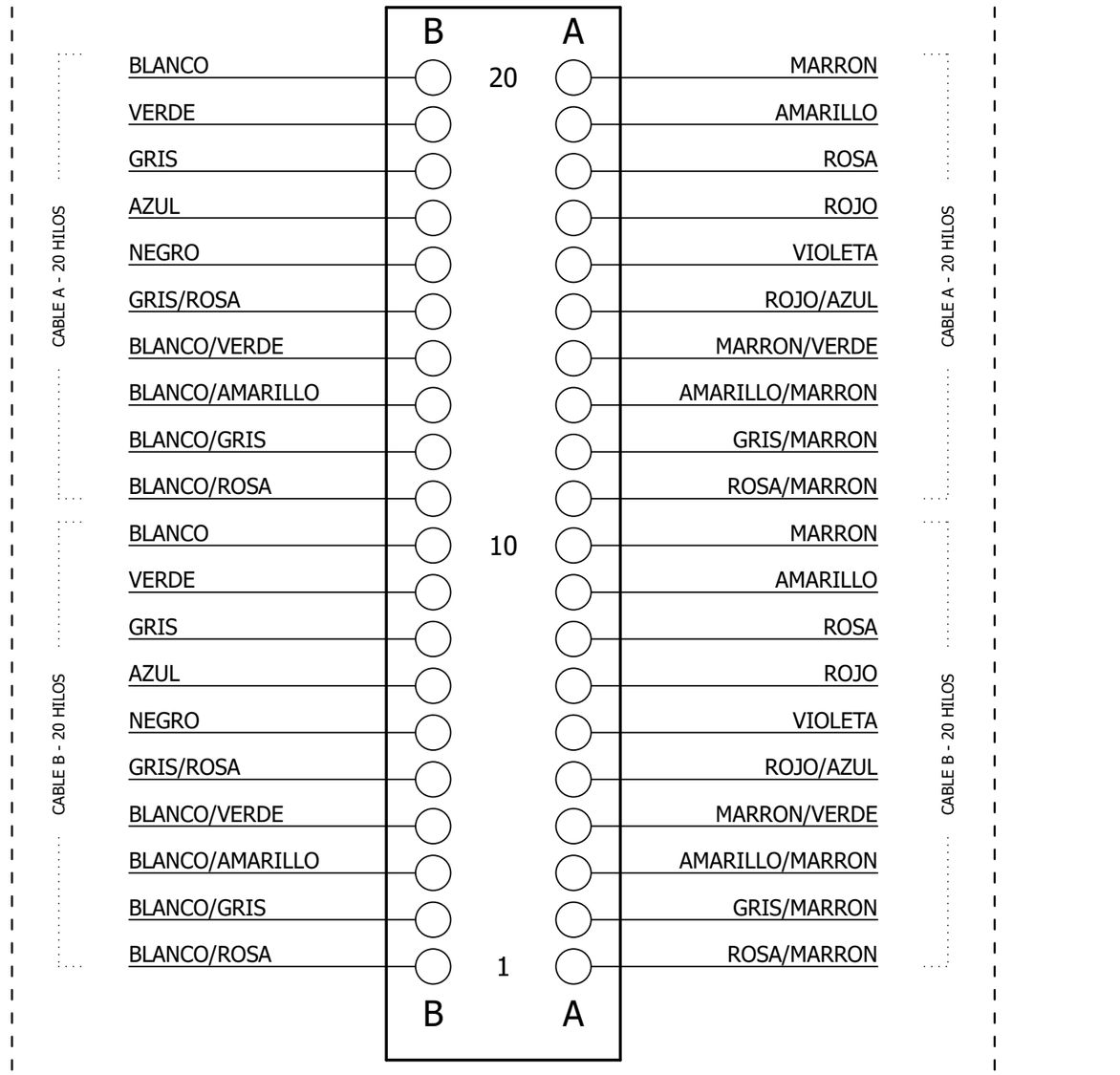
A-B12	A-A12	A-B11	A-A11	A-B2	A-A2	A-B1	A-A1	B-B12	B-A12	B-B11	B-A11	B-B2	B-A2	B-B1	B-A1
24VCC	0VCC	24VCC	0VCC	24VCC	0VCC	24VCC	0VCC	24VCC	0VCC	24VCC	0VCC	24VCC	0VCC	24VCC	0VCC

-WA2.2/1: BLANC/GRIS, GRIS/MARRO, BLANC/ROSA, ROSA/MARRO

-WA2.2/2: BLANC/GRIS, GRIS/MARRO, BLANC/ROSA, ROSA/MARRO

-WA2.2/3: BLANC/GRIS, GRIS/MARRO, BLANC/ROSA, ROSA/MARRO

-WA2.2/4: BLANC/GRIS, GRIS/MARRO, BLANC/ROSA, ROSA/MARRO



/ 80.1 →	24V23	24VCC ED	
/ 80.9 →	0V2	0VCC	
/ 81.9 →	PE		

24VCC ED	24V23	/ 83.0 →
0VCC	0V2	/ 83.0 →
	PE	/ 83.0 →

i2Sistemas

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 82 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	ALIMENTACIONS BASTIDOR 1 PLC M340		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

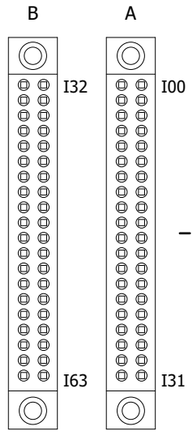
-COLUMNA3.1

PLACA

(64 ED 24VCC)

-A2.3
/105.0
/106.0
/107.0
/108.0
/109.0
/110.0
/111.0
/112.0
/90.0
/96.3

BMX DDI 6402K				POSICION			0.3
Schneider							**Modicon M340**
● RUN		● ERR		● I/O		● +32	
0	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31



A-B12	A-A12	A-B11	A-A11	A-B2	A-A2	A-B1	A-A1	B-B12	B-A12	B-B11	B-A11	B-B2	B-A2	B-B1	B-A1
24VCC	0VCC	24VCC	0VCC	24VCC	0VCC	24VCC	0VCC	24VCC	0VCC	24VCC	0VCC	24VCC	0VCC	24VCC	0VCC

-WA2.3/1: BLANC/GRIS, GRIS/MARRO, BLANC/ROSA, ROSA/MARRO

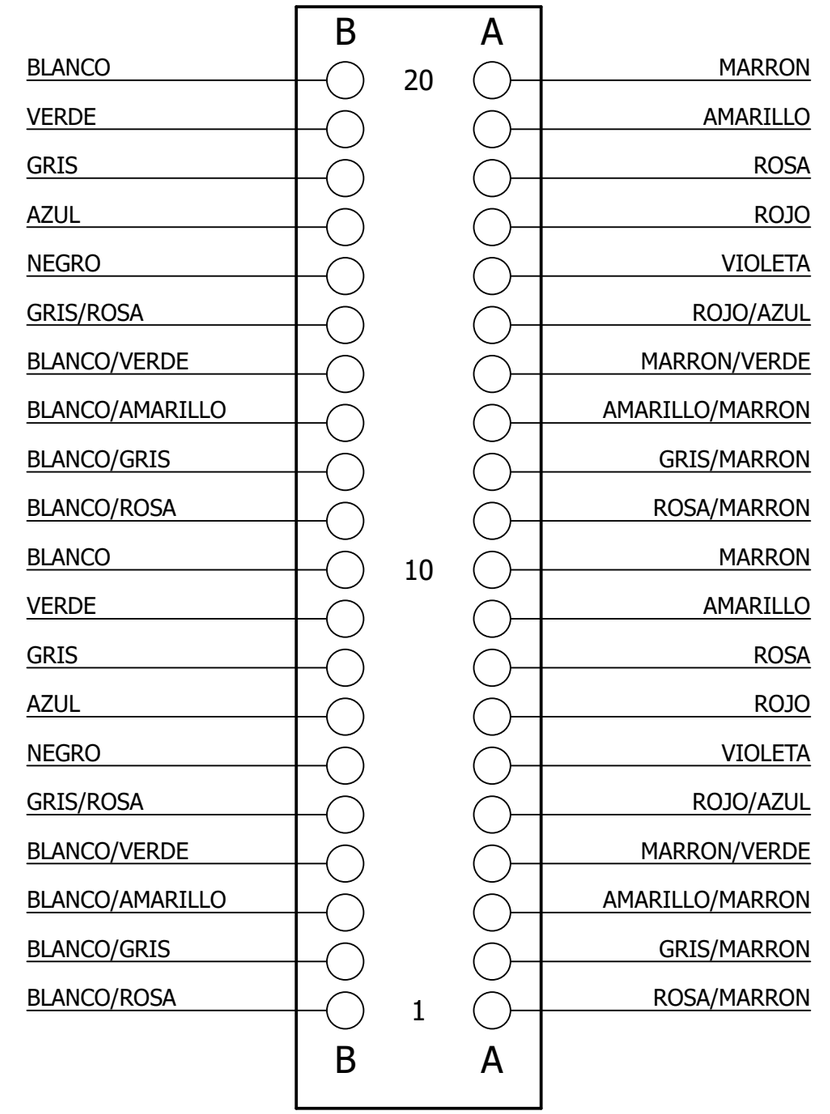
-WA2.3/2: BLANC/GRIS, GRIS/MARRO, BLANC/ROSA, ROSA/MARRO

-WA2.3/3: BLANC/GRIS, GRIS/MARRO, BLANC/ROSA, ROSA/MARRO

-WA2.3/4: BLANC/GRIS, GRIS/MARRO, BLANC/ROSA, ROSA/MARRO

CABLE A - 20 HILOS

CABLE B - 20 HILOS



CONECTOR BMXFCWxx3

/ 82.9 24V23 24VCC ED

/ 82.9 0V2 0VCC

/ 82.9 PE

24VCC ED 24V23 / 86.0

0VCC 0V2 / 84.0

PE / 84.0

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 83 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	ALIMENTACIONS BASTIDOR 1 PLC M340		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

-COLUMNA3.1
PLACA

(64 SD 24VCC 0,1A)

-A2.4
/121.0
/122.0
/123.0
/124.0
/125.0
/126.0
/127.0
/128.0
/91.0
/96.4

BMX DDO 6402K				POSICION			0.4
Schneider							**Modicon M340**
● RUN		● ERR		● I/O		● +32	
0	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31

B A
I32 I00
I63 I31

A-B12	A-A12	A-B11	A-A11	A-B2	A-A2	A-B1	A-A1	B-B12	B-A12	B-B11	B-A11	B-B2	B-A2	B-B1	B-A1
24VCC	0VCC	24VCC	0VCC	24VCC	0VCC	24VCC	0VCC	24VCC	0VCC	24VCC	0VCC	24VCC	0VCC	24VCC	0VCC

-WA2.4/1: BLANC/GRIS, GRIS/MARRO, BLANC/ROSA, ROSA/MARRO
-WA2.4/2: BLANC/GRIS, GRIS/MARRO, BLANC/ROSA, ROSA/MARRO
-WA2.4/3: BLANC/GRIS, GRIS/MARRO, BLANC/ROSA, ROSA/MARRO
-WA2.4/4: BLANC/GRIS, GRIS/MARRO, BLANC/ROSA, ROSA/MARRO

CABLE A - 20 HILOS

B		A
BLANCO		MARRON
VERDE		AMARILLO
GRIS		ROSA
AZUL		ROJO
NEGRO		VIOLETA
GRIS/ROSA		ROJO/AZUL
BLANCO/VERDE		MARRON/VERDE
BLANCO/AMARILLO		AMARILLO/MARRON
BLANCO/GRIS		GRIS/MARRON
BLANCO/ROSA		ROSA/MARRON
BLANCO		MARRON
VERDE		AMARILLO
GRIS		ROSA
AZUL		ROJO
NEGRO		VIOLETA
GRIS/ROSA		ROJO/AZUL
BLANCO/VERDE		MARRON/VERDE
BLANCO/AMARILLO		AMARILLO/MARRON
BLANCO/GRIS		GRIS/MARRON
BLANCO/ROSA		ROSA/MARRON
B		A

20
10
1

CABLE B - 20 HILOS

CONECTOR BMXFCWxx3

/ 80.2 24V24 24VCC SD
/ 83.9 0V2 0VCC
/ 83.9 PE

24VCC SD 24V24 / 87.0
0VCC 0V2 / 86.0
PE / 85.0

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
ARMARIO CCM2	ALIMENTACIONS BASTIDOR 1 PLC M340		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 84 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
			FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA3.1
PLACA

230VCA SAI

/ 81.9 → 1L_SAI
/ 81.9 → 1N_SAI

-FS14
2P 2A
A9F74202
1 3
2 4

MODULO ALIMENTACION 230VCA

-A3.CPS
/96.0

BMX CPS 3500	POSICION CPS
Schneider	**Modicon M340**

● 24V ● OK

36 W

CONTACTO ALARMA

24VCC	DC OUT 0,45A
0VCC	
PE	AC IN 100-240V
N	
L	
AC Power	

RESET

/ 84.9 → PE
PE → / 86.0

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 85 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	ALIMENTACIONS BASTIDOR 2 PLC M340		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

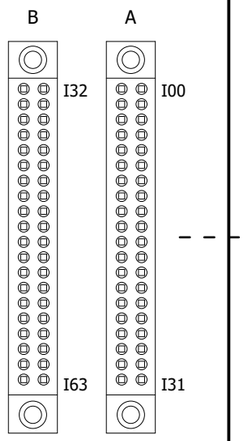
X:\107_i2s_eplan\EPLAN-ELECTRIC-P8_DATOS\Proyectos\007_EMATSA\007_ATF_EDAR_CCM2_00.elk

-COLUMNA3.1
PLACA

(64 ED 24VCC)

-A3.0
/113.0
/114.0
/115.0
/116.0
/117.0
/118.0
/119.0
/120.0
/92.0
/96.1

BMX DDI 6402K				POSICION			0.0
Schneider							**Modicon M340**
● RUN		● ERR		● I/O		● +32	
0	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31



A-B12	A-A12	A-B11	A-A11	A-B2	A-A2	A-B1	A-A1	B-B12	B-A12	B-B11	B-A11	B-B2	B-A2	B-B1	B-A1
24VCC	0VCC	24VCC	0VCC	24VCC	0VCC	24VCC	0VCC	24VCC	0VCC	24VCC	0VCC	24VCC	0VCC	24VCC	0VCC

-WA3.1/1: BLANC/GRIS, GRIS/MARRO, BLANC/ROSA, ROSA/MARRO
-WA3.1/2: BLANC/GRIS, GRIS/MARRO, BLANC/ROSA, ROSA/MARRO
-WA3.1/3: BLANC/GRIS, GRIS/MARRO, BLANC/ROSA, ROSA/MARRO
-WA3.1/4: BLANC/GRIS, GRIS/MARRO, BLANC/ROSA, ROSA/MARRO

CABLE A - 20 HILOS

B		A
BLANCO	20	MARRON
VERDE		AMARILLO
GRIS		ROSA
AZUL		ROJO
NEGRO		VIOLETA
GRIS/ROSA		ROJO/AZUL
BLANCO/VERDE		MARRON/VERDE
BLANCO/AMARILLO		AMARILLO/MARRON
BLANCO/GRIS		GRIS/MARRON
BLANCO/ROSA		ROSA/MARRON
BLANCO	10	MARRON
VERDE		AMARILLO
GRIS		ROSA
AZUL		ROJO
NEGRO		VIOLETA
GRIS/ROSA		ROJO/AZUL
BLANCO/VERDE		MARRON/VERDE
BLANCO/AMARILLO		AMARILLO/MARRON
BLANCO/GRIS		GRIS/MARRON
BLANCO/ROSA	1	ROSA/MARRON
B		A

CABLE B - 20 HILOS

CONECTOR BMXFCWxx3

/ 83.9 24V23 24VCC ED
/ 84.9 0V2 0VCC
/ 85.9 PE

24VCC ED 24V23 / 113.0
0VCC 0V2 / 87.0
PE / 87.0

i2Sistemas

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
ARMARIO CCM2	ALIMENTACIONS BASTIDOR 2 PLC M340		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 86 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
			FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA3.1
PLACA

(16 SD 24VCC 0,5A)

-A3.1
/129.0
/130.0
/93.0
/96.2

BMX DDO 1602	POSICION 0.1
Schneider	**Modicon M340**

● RUN ● ERR ● I/O

0	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31

(8 EA V/I)

-A3.2
/131.0
/132.0
/93.5
/96.3

BMX AMI 0810	POSICION 0.2
Schneider	**Modicon M340**

● RUN ● ERR ● I/O

0	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31

(8 EA V/I)

-A3.3
/133.0
/134.0
/94.0
/96.3

BMX AMI 0810	POSICION 0.3
Schneider	**Modicon M340**

● RUN ● ERR ● I/O

0	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31

0VCC	24VCC	0VCC	24VCC
17	18	19	20

BLANC/GRIS
GRIS/MARRO
BLANC/ROSA
ROSA/MARRO

/ 84.9 24V24 24VCC SD
/ 86.9 0V2 0VCC
/ 86.9 PE

0VCC 0V2 / 113.0
PE / 131.0

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 87 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	ALIMENTACIONS BASTIDOR 2 PLC M340		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA3.1
PLACA

(4 SA V/I)

-A3.4
/135.0
/94.5
/96.4

BMX AMO 0410	POSICION 0.4
Schneider	**Modicon M340**

● RUN ● ERR ● I/O

0	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31

(4 SA V/I)

-A3.5
/136.0
/95.0
/96.4

BMX AMO 0410	POSICION 0.5
Schneider	**Modicon M340**

● RUN ● ERR ● I/O

0	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31

(4 SA V/I)

-A3.6
/137.0
/95.5
/96.5

BMX AMO 0410	POSICION 0.6
Schneider	**Modicon M340**

● RUN ● ERR ● I/O

0	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 88 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	ALIMENTACIONS BASTIDOR 2 PLC M340		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

-COLUMNA3.1
PLACA

BMX DDI 6402K (64 ED 24VCC)

-A2.2
/82.2

REF.CRZ	DIR.SIMBOLICA	DIR.ABS	CONEXION		
/97.1	BN_LS	%I0.2.0	VIA 0	A-B20	BOIA NIVELL FE214/FE215/FE216
/97.2	FE214_CM	%I0.2.1	VIA 1	A-A20	CONFIRMACIO MARXA BOMBA FANGS EN EXCES
/97.3	FE214_DIS	%I0.2.2	VIA 2	A-B19	DISPONIBILITAT BOMBA FANGS EN EXCES
/97.4	___	%I0.2.3	VIA 3	A-A19	%I0.2.3
/97.5	FE214_REM	%I0.2.4	VIA 4	A-B18	BOMBA FANGS EN EXCES SELECTOR REMOT
/97.6	FE215_CM	%I0.2.5	VIA 5	A-A18	CONFIRMACIO MARXA BOMBA FANGS EN EXCES
/97.7	FE215_DIS	%I0.2.6	VIA 6	A-B17	DISPONIBILITAT BOMBA FANGS EN EXCES
/97.8	___	%I0.2.7	VIA 7	A-A17	%I0.2.7
/98.1	FE215_REM	%I0.2.8	VIA 8	A-B16	BOMBA FANGS EN EXCES SELECTOR REMOT
/98.2	FE216_CM	%I0.2.9	VIA 9	A-A16	CONFIRMACIO MARXA BOMBA FANGS EN EXCES
/98.3	FE216_DIS	%I0.2.10	VIA 10	A-B15	DISPONIBILITAT BOMBA FANGS EN EXCES
/98.4	___	%I0.2.11	VIA 11	A-A15	%I0.2.11
/98.5	FE216_REM	%I0.2.12	VIA 12	A-B14	BOMBA FANGS EN EXCES SELECTOR REMOT
/98.6	B1_LS	%I0.2.13	VIA 13	A-A14	BOIA 1 NIVELL MINIM BV217/BV218
/98.7	BV217_CM	%I0.2.14	VIA 14	A-B13	CONFIRMACIO MARXA BOMBA BUIDATS GENERALS
/98.8	BV217_DIS	%I0.2.15	VIA 15	A-A13	DISPONIBILITAT BOMBA BUIDATS GENERALS
/82.2			24VCC	A-B12	
/82.2			0VCC	A-A12	
/82.2			24VCC	A-B11	
/82.2			0VCC	A-A11	
/99.1	BV217_PARO	%I0.2.16	VIA 16	A-B10	POLSADOR ATURADA BOMBA BUIDATS GENERALS
/99.2	BV217_REM	%I0.2.17	VIA 17	A-A10	BOMBA BUIDATS GENERALS SELECTOR REMOT
/99.3	BV218_CM	%I0.2.18	VIA 18	A-B9	CONFIRMACIO MARXA BOMBA BUIDATS GENERALS
/99.4	BV218_DIS	%I0.2.19	VIA 19	A-A9	DISPONIBILITAT BOMBA BUIDATS GENERALS
/99.5	BV218_PARO	%I0.2.20	VIA 20	A-B8	POLSADOR ATURADA BOMBA BUIDATS GENERALS
/99.6	BV218_REM	%I0.2.21	VIA 21	A-A8	BOMBA BUIDATS GENERALS SELECTOR REMOT
/99.7	BA219_CM	%I0.2.22	VIA 22	A-B7	CONFIRMACIO MARXA BOMBA BUIDATGE GRUP BUFANTS
/99.8	BA219_DIS	%I0.2.23	VIA 23	A-A7	DISPONIBILITAT BOMBA BUIDATGE GRUP BUFANTS
/100.1	BA219_PARO	%I0.2.24	VIA 24	A-B6	POLSADOR ATURADA BOMBA BUIDATGE GRUP BUFANTS
/100.2	BA219_LS	%I0.2.25	VIA 25	A-A6	CONTROL NIVELL BOMBA BUIDATGE GRUP BUFANTS
/100.3	BA219_REM	%I0.2.26	VIA 26	A-B5	BOMBA BUIDATGE GRUP BUFANTS SELECTOR REMOT
/100.4	FA221_CM	%I0.2.27	VIA 27	A-A5	CONFIRMACIO MARXA FILTRE AUTORRENTADOR
/100.5	FA221_DIS	%I0.2.28	VIA 28	A-B4	DISPONIBILITAT FILTRE AUTORRENTADOR
/100.6	FA221_PARO	%I0.2.29	VIA 29	A-A4	POLSADOR ATURADA FILTRE AUTORRENTADOR
/100.7	FA221_REM	%I0.2.30	VIA 30	A-B3	FILTRE AUTORRENTADOR SELECTOR REMOT
/100.8	CO222_CM	%I0.2.31	VIA 31	A-A3	CONFIRMACIO MARXA COMPRESSOR AIRE
/82.2			24VCC	A-B2	
/82.2			0VCC	A-A2	
/82.2			24VCC	A-B1	
/82.3			0VCC	A-A1	

BMX DDI 6402K (64 ED 24VCC)

-A2.2
/82.2

REF.CRZ	DIR.SIMBOLICA	DIR.ABS	CONEXION		
/101.1	CO222_DIS	%I0.2.32	VIA 32	B-B20	DISPONIBILITAT COMPRESSOR AIRE
/101.2	CO222_PARO	%I0.2.33	VIA 33	B-A20	POLSADOR ATURADA COMPRESSOR AIRE
/101.3	CO222_PS	%I0.2.34	VIA 34	B-B19	PRESSOSTAT COMPRESSOR AIRE
/101.4	CO222_REM	%I0.2.35	VIA 35	B-A19	COMPRESSOR AIRE SELECTOR REMOT
/101.5	QF1_ON	%I0.2.36	VIA 36	B-B18	INTERRUPTOR GENERAL CONNECTAT
/101.6	KV1_ON	%I0.2.37	VIA 37	B-A18	PRESENCIA TENSIO ABANS D'INTERRUPTOR GENERAL
/101.7	%I0.2.38	%I0.2.38	VIA 38	B-B17	RESERVA COLUMNA 1
/101.8	%I0.2.39	%I0.2.39	VIA 39	B-A17	RESERVA COLUMNA 1
/102.1	%I0.2.40	%I0.2.40	VIA 40	B-B16	RESERVA COLUMNA 1
/102.2	%I0.2.41	%I0.2.41	VIA 41	B-A16	RESERVA COLUMNA 1
/102.3	%I0.2.42	%I0.2.42	VIA 42	B-B15	RESERVA COLUMNA 1
/102.4	%I0.2.43	%I0.2.43	VIA 43	B-A15	RESERVA COLUMNA 1
/102.5	%I0.2.44	%I0.2.44	VIA 44	B-B14	RESERVA COLUMNA 1
/102.6	%I0.2.45	%I0.2.45	VIA 45	B-A14	RESERVA COLUMNA 1
/102.7	%I0.2.46	%I0.2.46	VIA 46	B-B13	RESERVA COLUMNA 1
/102.8	%I0.2.47	%I0.2.47	VIA 47	B-A13	RESERVA COLUMNA 1
/82.3			24VCC	B-B12	
/82.3			0VCC	B-A12	
/82.3			24VCC	B-B11	
/82.3			0VCC	B-A11	
/103.1	AC205_CM	%I0.2.48	VIA 48	B-B10	CONFIRMACIO MARXA ACCELERADOR DE CORRENT
/103.2	AC205_DIS	%I0.2.49	VIA 49	B-A10	DISPONIBILITAT ACCELERADOR DE CORRENT
/103.3	AC205_PARO	%I0.2.50	VIA 50	B-B9	POLSADOR ATURADA ACCELERADOR DE CORRENT
/103.4	AC205_REM	%I0.2.51	VIA 51	B-A9	ACCELERADOR DE CORRENT SELECTOR REMOT
/103.5	AC206_CM	%I0.2.52	VIA 52	B-B8	CONFIRMACIO MARXA ACCELERADOR DE CORRENT
/103.6	AC206_DIS	%I0.2.53	VIA 53	B-A8	DISPONIBILITAT ACCELERADOR DE CORRENT
/103.7	AC206_PARO	%I0.2.54	VIA 54	B-B7	POLSADOR ATURADA ACCELERADOR DE CORRENT
/103.8	AC206_REM	%I0.2.55	VIA 55	B-A7	ACCELERADOR DE CORRENT SELECTOR REMOT
/104.1	AC207_CM	%I0.2.56	VIA 56	B-B6	CONFIRMACIO MARXA ACCELERADOR DE CORRENT
/104.2	AC207_DIS	%I0.2.57	VIA 57	B-A6	DISPONIBILITAT ACCELERADOR DE CORRENT
/104.3	AC207_PARO	%I0.2.58	VIA 58	B-B5	POLSADOR ATURADA ACCELERADOR DE CORRENT
/104.4	AC207_REM	%I0.2.59	VIA 59	B-A5	ACCELERADOR DE CORRENT SELECTOR REMOT
/104.5	AC208_CM	%I0.2.60	VIA 60	B-B4	CONFIRMACIO MARXA ACCELERADOR DE CORRENT
/104.6	AC208_DIS	%I0.2.61	VIA 61	B-A4	DISPONIBILITAT ACCELERADOR DE CORRENT
/104.7	AC208_PARO	%I0.2.62	VIA 62	B-B3	POLSADOR ATURADA ACCELERADOR DE CORRENT
/104.8	AC208_REM	%I0.2.63	VIA 63	B-A3	ACCELERADOR DE CORRENT SELECTOR REMOT
/82.3			24VCC	B-B2	
/82.3			0VCC	B-A2	
/82.3			24VCC	B-B1	
/82.4			0VCC	B-A1	

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 89 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	RESUM DE PLC BASTIDOR 1		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

-COLUMNA3.1

PLACA

BMX DDI 6402K (64 ED 24VCC)

-A2.3 /83.2

REF.CRZ	DIR.SIMBOLICA	DIR.ABS	CONEXION		
/105.1	DS209_CM	%I0.3.0	VIA 0	A-B20	CONFIRMACIO MARXA DECANTADOR SECUNDARI
/105.2	DS209_DIS	%I0.3.1	VIA 1	A-A20	DISPONIBILITAT DECANTADOR SECUNDARI
/105.3	DS209_PARO	%I0.3.2	VIA 2	A-B19	POLSADOR ATURADA DECANTADOR SECUNDARI
/105.4	DS209_FC	%I0.3.3	VIA 3	A-A19	DETECTOR CAMP DECANTADOR SECUNDARI
/105.5	DS209_REM	%I0.3.4	VIA 4	A-B18	DECANTADOR SECUNDARI SELECTOR REMOT
/105.6	DS210_CM	%I0.3.5	VIA 5	A-A18	CONFIRMACIO MARXA DECANTADOR SECUNDARI
/105.7	DS210_DIS	%I0.3.6	VIA 6	A-B17	DISPONIBILITAT DECANTADOR SECUNDARI
/105.8	DS210_PARO	%I0.3.7	VIA 7	A-A17	POLSADOR ATURADA DECANTADOR SECUNDARI
/106.1	DS210_FC	%I0.3.8	VIA 8	A-B16	DETECTOR CAMP DECANTADOR SECUNDARI
/106.2	DS210_REM	%I0.3.9	VIA 9	A-A16	DECANTADOR SECUNDARI SELECTOR REMOT
/106.3	B_LS	%I0.3.10	VIA 10	A-B15	BOIA NIVELL FR211/FR212/FR213
/106.4	FR211_CM	%I0.3.11	VIA 11	A-A15	CONFIRMACIO MARXA FANGS RECIRCULATS
/106.5	FR211_DIS	%I0.3.12	VIA 12	A-B14	DISPONIBILITAT FANGS RECIRCULATS
/106.6	FR211_PARO	%I0.3.13	VIA 13	A-A14	POLSADOR ATURADA FANGS RECIRCULATS
/106.7	FR211_REM	%I0.3.14	VIA 14	A-B13	FANGS RECIRCULATS SELECTOR REMOT
/106.8	FR212_CM	%I0.3.15	VIA 15	A-A13	CONFIRMACIO MARXA FANGS RECIRCULATS
/83.2			24VCC	A-B12	
/83.2			0VCC	A-A12	
/83.2			24VCC	A-B11	
/83.2			0VCC	A-A11	
/107.1	FR212_DIS	%I0.3.16	VIA 16	A-B10	DISPONIBILITAT FANGS RECIRCULATS
/107.2	FR212_PARO	%I0.3.17	VIA 17	A-A10	POLSADOR ATURADA FANGS RECIRCULATS
/107.3	FR212_REM	%I0.3.18	VIA 18	A-B9	FANGS RECIRCULATS SELECTOR REMOT
/107.4	FR213_CM	%I0.3.19	VIA 19	A-A9	CONFIRMACIO MARXA FANGS RECIRCULATS
/107.5	FR213_DIS	%I0.3.20	VIA 20	A-B8	DISPONIBILITAT FANGS RECIRCULATS
/107.6	FR213_PARO	%I0.3.21	VIA 21	A-A8	POLSADOR ATURADA FANGS RECIRCULATS
/107.7	FR213_REM	%I0.3.22	VIA 22	A-B7	FANGS RECIRCULATS SELECTOR REMOT
/107.8	FR213_L1	%I0.3.23	VIA 23	A-A7	SELECTOR LINIA 1
/108.1	FR213_L2	%I0.3.24	VIA 24	A-B6	SELECTOR LINIA 2
/108.2	BA223_CM	%I0.3.25	VIA 25	A-A6	CONFIRMACIO MARXA BOMBA BUIDATGE GRUP PRESSIO
/108.3	BA223_DIS	%I0.3.26	VIA 26	A-B5	DISPONIBILITAT BOMBA BUIDATGE GRUP PRESSIO
/108.4	BA223_PARO	%I0.3.27	VIA 27	A-A5	POLSADOR ATURADA BOMBA BUIDATGE GRUP PRESSIO
/108.5	BA223_LS	%I0.3.28	VIA 28	A-B4	CONTROL NIVELL BOMBA BUIDATGE GRUP PRESSIO
/108.6	BA223_REM	%I0.3.29	VIA 29	A-A4	BOMBA BUIDATGE GRUP PRESSIO SELECTOR REMOT
/108.7	%I0.3.30	%I0.3.30	VIA 30	A-B3	RESERVA COLUMNA 2
/108.8	%I0.3.31	%I0.3.31	VIA 31	A-A3	RESERVA COLUMNA 2
/83.2			24VCC	A-B2	
/83.2			0VCC	A-A2	
/83.2			24VCC	A-B1	
/83.3			0VCC	A-A1	

BMX DDI 6402K (64 ED 24VCC)

-A2.3 /83.2

REF.CRZ	DIR.SIMBOLICA	DIR.ABS	CONEXION		
/109.1	EXT1_CM	%I0.3.32	VIA 32	B-B20	CONFIRMACIO MARXA MOTOR EXTRACTOR 1
/109.2	EXT1_DIS	%I0.3.33	VIA 33	B-A20	DISPONIBILITAT MOTOR EXTRACTOR 1
/109.3	EXT1_PARO	%I0.3.34	VIA 34	B-B19	POLSADOR ATURADA MOTOR EXTRACTOR 1
/109.4	EXT1_REM	%I0.3.35	VIA 35	B-A19	EXTRACTOR 1 SELECTOR REMOT
/109.5	EXT2_CM	%I0.3.36	VIA 36	B-B18	CONFIRMACIO MARXA MOTOR EXTRACTOR 2
/109.6	EXT2_DIS	%I0.3.37	VIA 37	B-A18	DISPONIBILITAT MOTOR EXTRACTOR 2
/109.7	EXT2_PARO	%I0.3.38	VIA 38	B-B17	POLSADOR ATURADA MOTOR EXTRACTOR 2
/109.8	EXT2_REM	%I0.3.39	VIA 39	B-A17	EXTRACTOR 2 SELECTOR REMOT
/110.1	EXT3_CM	%I0.3.40	VIA 40	B-B16	CONFIRMACIO MARXA MOTOR EXTRACTOR 3
/110.2	EXT3_DIS	%I0.3.41	VIA 41	B-A16	DISPONIBILITAT MOTOR EXTRACTOR 3
/110.3	EXT3_PARO	%I0.3.42	VIA 42	B-B15	POLSADOR ATURADA MOTOR EXTRACTOR 3
/110.4	EXT3_REM	%I0.3.43	VIA 43	B-A15	EXTRACTOR 3 SELECTOR REMOT
/110.5	%I0.3.44	%I0.3.44	VIA 44	B-B14	RESERVA COLUMNA 4
/110.6	%I0.3.45	%I0.3.45	VIA 45	B-A14	RESERVA COLUMNA 4
/110.7	%I0.3.46	%I0.3.46	VIA 46	B-B13	RESERVA COLUMNA 4
/110.8	%I0.3.47	%I0.3.47	VIA 47	B-A13	RESERVA COLUMNA 4
/83.3			24VCC	B-B12	
/83.3			0VCC	B-A12	
/83.3			24VCC	B-B11	
/83.3			0VCC	B-A11	
/111.1	SB201_CM	%I0.3.48	VIA 48	B-B10	CONFIRMACIO MARXA MOTOR BUFANT BIOLOGIC
/111.2	SB201_DIS	%I0.3.49	VIA 49	B-A10	DISPONIBILITAT MOTOR BUFANT BIOLOGIC
/111.3	SB201_PARO	%I0.3.50	VIA 50	B-B9	POLSADOR ATURADA MOTOR BUFANT BIOLOGIC
/111.4	SB201_REM	%I0.3.51	VIA 51	B-A9	BUFANT BIOLOGIC SELECTOR REMOT
/111.5	SB202_CM	%I0.3.52	VIA 52	B-B8	CONFIRMACIO MARXA MOTOR BUFANT BIOLOGIC
/111.6	SB202_DIS	%I0.3.53	VIA 53	B-A8	DISPONIBILITAT MOTOR BUFANT BIOLOGIC
/111.7	SB202_PARO	%I0.3.54	VIA 54	B-B7	POLSADOR ATURADA MOTOR BUFANT BIOLOGIC
/111.8	SB202_REM	%I0.3.55	VIA 55	B-A7	BUFANT BIOLOGIC SELECTOR REMOT
/112.1	SB203_CM	%I0.3.56	VIA 56	B-B6	CONFIRMACIO MARXA MOTOR BUFANT BIOLOGIC
/112.2	SB203_DIS	%I0.3.57	VIA 57	B-A6	DISPONIBILITAT MOTOR BUFANT BIOLOGIC
/112.3	SB203_PARO	%I0.3.58	VIA 58	B-B5	POLSADOR ATURADA MOTOR BUFANT BIOLOGIC
/112.4	SB203_REM	%I0.3.59	VIA 59	B-A5	BUFANT BIOLOGIC SELECTOR REMOT
/112.5	SB204_CM	%I0.3.60	VIA 60	B-B4	CONFIRMACIO MARXA MOTOR BUFANT BIOLOGIC
/112.6	SB204_DIS	%I0.3.61	VIA 61	B-A4	DISPONIBILITAT MOTOR BUFANT BIOLOGIC
/112.7	SB204_PARO	%I0.3.62	VIA 62	B-B3	POLSADOR ATURADA MOTOR BUFANT BIOLOGIC
/112.8	SB204_REM	%I0.3.63	VIA 63	B-A3	BUFANT BIOLOGIC SELECTOR REMOT
/83.3			24VCC	B-B2	
/83.3			0VCC	B-A2	
/83.3			24VCC	B-B1	
/83.4			0VCC	B-A1	

i2Sistemas

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 90	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
ARMARIO CCM2	RESUM DE PLC BASTIDOR 1		FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

-COLUMNA3.1
PLACA

BMX DDO 6402K (64 SD 24VCC 0,1A)

-A2.4
/84.2

REF.CRZ	DIR.SIMBOLICA	DIR.ABS	CONEXION		
/121.1	FE214_QM	%Q0.4.0	VIA 0	A-B20	ORDRE MARXA MOTOR BOMBA FANGS EN EXCES
/121.2	FE215_QM	%Q0.4.1	VIA 1	A-A20	ORDRE MARXA MOTOR BOMBA FANGS EN EXCES
/121.3	FE216_QM	%Q0.4.2	VIA 2	A-B19	ORDRE MARXA MOTOR BOMBA FANGS EN EXCES
/121.4	BV217_QM	%Q0.4.3	VIA 3	A-A19	ORDRE MARXA MOTOR BOMBA BUIDATS GENERALS
/121.5	BV218_QM	%Q0.4.4	VIA 4	A-B18	ORDRE MARXA MOTOR BOMBA BUIDATS GENERALS
/121.6	BA219_QM	%Q0.4.5	VIA 5	A-A18	ORDRE MARXA MOTOR BOMBA BUIDATGE GRUP BUFANTS
/121.7	FA221_QM	%Q0.4.6	VIA 6	A-B17	ORDRE MARXA MOTOR FILTRE AUTORRENTADOR
/121.8	FA221_EV	%Q0.4.7	VIA 7	A-A17	ORDRE MARXA ELECTROVALVULA CAMP FILTRE AUTORRENTADOR
/122.1	CO222_QM	%Q0.4.8	VIA 8	A-B16	ORDRE MARXA MOTOR COMPRESSOR D'AIRE
/122.2	QF1_DESC	%Q0.4.9	VIA 9	A-A16	ORDRE D'APERTURA INTERRUPTOR GENERAL
/122.3	QF1_CON	%Q0.4.10	VIA 10	A-B15	ORDRE TANCAMENT INTERRUPTOR GENERAL
/122.4	%Q0.4.11	%Q0.4.11	VIA 11	A-A15	RESERVA COLUMNA 1
/122.5	%Q0.4.12	%Q0.4.12	VIA 12	A-B14	RESERVA COLUMNA 1
/122.6	%Q0.4.13	%Q0.4.13	VIA 13	A-A14	RESERVA COLUMNA 1
/122.7	%Q0.4.14	%Q0.4.14	VIA 14	A-B13	RESERVA COLUMNA 1
/122.8	%Q0.4.15	%Q0.4.15	VIA 15	A-A13	RESERVA COLUMNA 1
/84.2			24VCC	A-B12	
/84.2			0VCC	A-A12	
/84.2			24VCC	A-B11	
/84.2			0VCC	A-A11	
/123.1	AC205_QM	%Q0.4.16	VIA 16	A-B10	ORDRE MARXA MOTOR ACCELERADOR DE CORRENT
/123.2	AC206_QM	%Q0.4.17	VIA 17	A-A10	ORDRE MARXA MOTOR ACCELERADOR DE CORRENT
/123.3	AC207_QM	%Q0.4.18	VIA 18	A-B9	ORDRE MARXA MOTOR ACCELERADOR DE CORRENT
/123.4	AC208_QM	%Q0.4.19	VIA 19	A-A9	ORDRE MARXA MOTOR ACCELERADOR DE CORRENT
/123.5	DS209_QM	%Q0.4.20	VIA 20	A-B8	ORDRE MARXA MOTOR DECANTADOR SECUNDARI
/123.6	DS209_EV	%Q0.4.21	VIA 21	A-A8	ORDRE MARXA ELECTROVALVULA CAMP DECANTADOR SECUNDARI
/123.7	DS210_QM	%Q0.4.22	VIA 22	A-B7	ORDRE MARXA MOTOR DECANTADOR SECUNDARI
/123.8	DS210_EV	%Q0.4.23	VIA 23	A-A7	ORDRE MARXA ELECTROVALVULA CAMP DECANTADOR SECUNDARI
/124.1	FR211_QM	%Q0.4.24	VIA 24	A-B6	ORDRE MARXA MOTOR FANGS RECIRCULATS
/124.2	FR212_QM	%Q0.4.25	VIA 25	A-A6	ORDRE MARXA MOTOR FANGS RECIRCULATS
/124.3	FR213_QM	%Q0.4.26	VIA 26	A-B5	ORDRE MARXA MOTOR FANGS RECIRCULATS
/124.4	BA223_QM	%Q0.4.27	VIA 27	A-A5	ORDRE MARXA MOTOR BOMBA BUIDATGE GRUP DE PRESSIO
/124.5	%Q0.4.28	%Q0.4.28	VIA 28	A-B4	RESERVA COLUMNA 2
/124.6	%Q0.4.29	%Q0.4.29	VIA 29	A-A4	RESERVA COLUMNA 2
/124.7	%Q0.4.30	%Q0.4.30	VIA 30	A-B3	RESERVA COLUMNA 2
/124.8	%Q0.4.31	%Q0.4.31	VIA 31	A-A3	RESERVA COLUMNA 2
/84.2			24VCC	A-B2	
/84.2			0VCC	A-A2	
/84.2			24VCC	A-B1	
/84.3			0VCC	A-A1	

BMX DDO 6402K (64 SD 24VCC 0,1A)

-A2.4
/84.2

REF.CRZ	DIR.SIMBOLICA	DIR.ABS	CONEXION		
/125.1	EXT1_QM	%Q0.4.32	VIA 32	B-B20	ORDRE MARXA EXTRACTOR 1
/125.2	EXT2_QM	%Q0.4.33	VIA 33	B-A20	ORDRE MARXA EXTRACTOR 2
/125.3	EXT3_QM	%Q0.4.34	VIA 34	B-B19	ORDRE MARXA EXTRACTOR 3
/125.4	%Q0.4.35	%Q0.4.35	VIA 35	B-A19	RESERVA COLUMNA 4
/125.5	%Q0.4.36	%Q0.4.36	VIA 36	B-B18	RESERVA COLUMNA 4
/125.6	%Q0.4.37	%Q0.4.37	VIA 37	B-A18	RESERVA COLUMNA 4
/125.7	%Q0.4.38	%Q0.4.38	VIA 38	B-B17	RESERVA COLUMNA 4
/125.8	%Q0.4.39	%Q0.4.39	VIA 39	B-A17	RESERVA COLUMNA 4
/126.1	%Q0.4.40	%Q0.4.40	VIA 40	B-B16	RESERVA COLUMNA 4
/126.2	%Q0.4.41	%Q0.4.41	VIA 41	B-A16	RESERVA COLUMNA 4
/126.3	%Q0.4.42	%Q0.4.42	VIA 42	B-B15	RESERVA COLUMNA 4
/126.4	%Q0.4.43	%Q0.4.43	VIA 43	B-A15	RESERVA COLUMNA 4
/126.5	%Q0.4.44	%Q0.4.44	VIA 44	B-B14	RESERVA COLUMNA 4
/126.6	%Q0.4.45	%Q0.4.45	VIA 45	B-A14	RESERVA COLUMNA 4
/126.7	%Q0.4.46	%Q0.4.46	VIA 46	B-B13	RESERVA COLUMNA 4
/126.8	%Q0.4.47	%Q0.4.47	VIA 47	B-A13	RESERVA COLUMNA 4
/84.3			24VCC	B-B12	
/84.3			0VCC	B-A12	
/84.3			24VCC	B-B11	
/84.3			0VCC	B-A11	
/127.1	SB201_QM	%Q0.4.48	VIA 48	B-B10	ORDRE MARXA BUFANT BIOLOGIC
/127.2	SB202_QM	%Q0.4.49	VIA 49	B-A10	ORDRE MARXA BUFANT BIOLOGIC
/127.3	SB203_QM	%Q0.4.50	VIA 50	B-B9	ORDRE MARXA BUFANT BIOLOGIC
/127.4	SB204_QM	%Q0.4.51	VIA 51	B-A9	ORDRE MARXA BUFANT BIOLOGIC
/127.5	%Q0.4.52	%Q0.4.52	VIA 52	B-B8	RESERVA COLUMNA 5
/127.6	%Q0.4.53	%Q0.4.53	VIA 53	B-A8	RESERVA COLUMNA 5
/127.7	%Q0.4.54	%Q0.4.54	VIA 54	B-B7	RESERVA COLUMNA 5
/127.8	%Q0.4.55	%Q0.4.55	VIA 55	B-A7	RESERVA COLUMNA 5
/128.1	%Q0.4.56	%Q0.4.56	VIA 56	B-B6	RESERVA COLUMNA 5
/128.2	%Q0.4.57	%Q0.4.57	VIA 57	B-A6	RESERVA COLUMNA 5
/128.3	%Q0.4.58	%Q0.4.58	VIA 58	B-B5	RESERVA COLUMNA 5
/128.4	%Q0.4.59	%Q0.4.59	VIA 59	B-A5	RESERVA COLUMNA 5
/128.5	%Q0.4.60	%Q0.4.60	VIA 60	B-B4	RESERVA COLUMNA 5
/128.6	%Q0.4.61	%Q0.4.61	VIA 61	B-A4	RESERVA COLUMNA 5
/128.7	%Q0.4.62	%Q0.4.62	VIA 62	B-B3	RESERVA COLUMNA 5
/128.8	%Q0.4.63	%Q0.4.63	VIA 63	B-A3	RESERVA COLUMNA 5
/84.3			24VCC	B-B2	
/84.3			0VCC	B-A2	
/84.3			24VCC	B-B1	
/84.4			0VCC	B-A1	

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 91 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	RESUM DE PLC BASTIDOR 1		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

-COLUMNA3.1
PLACA

BMX DDI 6402K (64 ED 24VCC)

-A3.0
/86.2

REF.CRZ	DIR.SIMBOLICA	DIR.ABS	CONEXION		
/113.1	AN_LS	%I1.0.0	VIA 0	A-B20	BOIA MAXIM FE214/FE215/FE216
/113.2	B2_LS	%I1.0.1	VIA 1	A-A20	BOIA 2 NIVELL MIG BV217/BV218
/113.3	B3_LS	%I1.0.2	VIA 2	A-B19	BOIA 3 NIVELL MAXIM BV217/BV218
/113.4	GP220_AL	%I1.0.3	VIA 3	A-A19	ALARMA ARQUETA AIGUA TRACTADA GP220
/113.5	GP220_LS	%I1.0.4	VIA 4	A-B18	BOIA MINIM ARQUETA AIGUA TRACTADA GP22
/113.6	MCB201_FT	%I1.0.5	VIA 5	A-A18	POLSOS CABAL D'ENTRADA
/113.7	MFR205_FT	%I1.0.6	VIA 6	A-B17	POLSOS CABAL RECIRCULAT LINIA 1
/113.8	MFR206_FT	%I1.0.7	VIA 7	A-A17	POLSOS CABAL RECIRCULAT LINIA 2
/114.1	MCS207_FT	%I1.0.8	VIA 8	A-B16	POLSOS CABAL SORTIDA LINIA 1
/114.2	MCS208_FT	%I1.0.9	VIA 9	A-A16	POLSOS CABAL SORTIDA LINIA 2
/114.3	VR201A_REM	%I1.0.10	VIA 10	A-B15	REMOT VALVULA BIOLOGIC A
/114.4	VR201B_REM	%I1.0.11	VIA 11	A-A15	REMOT VALVULA BIOLOGIC B
/114.5	BFA219A_AUTO	%I1.0.12	VIA 12	A-B14	AUTOMATICO BOMBA 1 FLOTANTES
/114.6	BFA219A_CM	%I1.0.13	VIA 13	A-A14	MARCHA BOMBA 1 FLOTANTES
/114.7	BFA219A_DEF	%I1.0.14	VIA 14	A-B13	DEFECTO BOMBA 1 FLOTANTES
/114.8	BFA219B_AUTO	%I1.0.15	VIA 15	A-A13	AUTOMATICO BOMBA 2 FLOTANTES
/86.2			24VCC	A-B12	
/86.2			0VCC	A-A12	
/86.2			24VCC	A-B11	
/86.2			0VCC	A-A11	
/115.1	BFA219B_CM	%I1.0.16	VIA 16	A-B10	MARCHA BOMBA 2 FLOTANTES
/115.2	BFA219B_DEF	%I1.0.17	VIA 17	A-A10	DEFECTO BOMBA 2 FLOTANTES
/115.3	BFA129_AL	%I1.0.18	VIA 18	A-B9	ALARMA REBOSE FLOTANTES
/115.4	%I1.0.19	%I1.0.19	VIA 19	A-A9	DISPARO CONTRAINCENDIS
/115.5	%I1.0.19	%I1.0.20	VIA 20	A-B8	AVARIA CONTRAINCENDIS
/115.6	%I1.1.21	%I1.0.21	VIA 21	A-A8	RESERVA
/115.7	%I1.1.22	%I1.0.22	VIA 22	A-B7	RESERVA
/115.8	CI_DISPARO	%I1.0.23	VIA 23	A-A7	RESERVA
/116.1	CI_AVARIA	%I1.0.24	VIA 24	A-B6	RESERVA
/116.2	%I1.1.25	%I1.0.25	VIA 25	A-A6	RESERVA
/116.3	%I1.1.26	%I1.0.26	VIA 26	A-B5	RESERVA
/116.4	%I1.1.27	%I1.0.27	VIA 27	A-A5	RESERVA
/116.5	%I1.1.28	%I1.0.28	VIA 28	A-B4	RESERVA
/116.6	%I1.1.29	%I1.0.29	VIA 29	A-A4	RESERVA
/116.7	%I1.1.30	%I1.0.30	VIA 30	A-B3	RESERVA
/116.8	%I1.1.31	%I1.0.31	VIA 31	A-A3	RESERVA
/86.2			24VCC	A-B2	
/86.2			0VCC	A-A2	
/86.2			24VCC	A-B1	
/86.3			0VCC	A-A1	

BMX DDI 6402K (64 ED 24VCC)

-A3.0
/86.2

REF.CRZ	DIR.SIMBOLICA	DIR.ABS	CONEXION		
/117.1	%I1.1.32	%I1.0.32	VIA 32	B-B20	RESERVA
/117.2	%I1.1.33	%I1.0.33	VIA 33	B-A20	RESERVA
/117.3	%I1.1.34	%I1.0.34	VIA 34	B-B19	RESERVA
/117.4	%I1.1.35	%I1.0.35	VIA 35	B-A19	RESERVA
/117.5	%I1.1.36	%I1.0.36	VIA 36	B-B18	RESERVA
/117.6	%I1.1.37	%I1.0.37	VIA 37	B-A18	RESERVA
/117.7	%I1.1.38	%I1.0.38	VIA 38	B-B17	RESERVA
/117.8	%I1.1.39	%I1.0.39	VIA 39	B-A17	RESERVA
/118.1	%I1.1.40	%I1.0.40	VIA 40	B-B16	RESERVA
/118.2	%I1.1.41	%I1.0.41	VIA 41	B-A16	RESERVA
/118.3	%I1.1.42	%I1.0.42	VIA 42	B-B15	RESERVA
/118.4	%I1.1.43	%I1.0.43	VIA 43	B-A15	RESERVA
/118.5	%I1.1.44	%I1.0.44	VIA 44	B-B14	RESERVA
/118.6	%I1.1.45	%I1.0.45	VIA 45	B-A14	RESERVA
/118.7	%I1.1.46	%I1.0.46	VIA 46	B-B13	RESERVA
/118.8	%I1.1.47	%I1.0.47	VIA 47	B-A13	RESERVA
/86.3			24VCC	B-B12	
/86.3			0VCC	B-A12	
/86.3			24VCC	B-B11	
/86.3			0VCC	B-A11	
/119.1	%I1.1.48	%I1.0.48	VIA 48	B-B10	RESERVA
/119.2	%I1.1.49	%I1.0.49	VIA 49	B-A10	RESERVA
/119.3	%I1.1.50	%I1.0.50	VIA 50	B-B9	RESERVA
/119.4	%I1.1.51	%I1.0.51	VIA 51	B-A9	RESERVA
/119.5	%I1.1.52	%I1.0.52	VIA 52	B-B8	RESERVA
/119.6	%I1.1.53	%I1.0.53	VIA 53	B-A8	RESERVA
/119.7	%I1.1.54	%I1.0.54	VIA 54	B-B7	RESERVA
/119.8	%I1.1.55	%I1.0.55	VIA 55	B-A7	RESERVA
/120.1	%I1.1.56	%I1.0.56	VIA 56	B-B6	RESERVA
/120.2	%I1.1.57	%I1.0.57	VIA 57	B-A6	RESERVA
/120.3	%I1.1.58	%I1.0.58	VIA 58	B-B5	RESERVA
/120.4	%I1.1.59	%I1.0.59	VIA 59	B-A5	RESERVA
/120.5	%I1.1.60	%I1.0.60	VIA 60	B-B4	RESERVA
/120.6	%I1.1.61	%I1.0.61	VIA 61	B-A4	RESERVA
/120.7	%I1.1.62	%I1.0.62	VIA 62	B-B3	RESERVA
/120.8	%I1.1.63	%I1.0.63	VIA 63	B-A3	RESERVA
/86.3			24VCC	B-B2	
/86.3			0VCC	B-A2	
/86.3			24VCC	B-B1	
/86.4			0VCC	B-A1	

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 92	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
ARMARIO CCM2	RESUM DE PLC BASTIDOR 2		FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR GABRIEL		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 26/06/2020		

-COLUMNA3.1

PLACA

BMX DDO 1602 (16 SD 24VCC 0,5A)

-A3.1
/87.1

REF.CRZ	DIR.SIMBOLICA	DIR.ABS	CONEXION		
/129.1	EVF1	%Q1.1.0	VIA 0	1	OBRIR ELECTROVALVULA 1 COMU PER FE214/FE215/FE216
/129.2	EVF2	%Q1.1.1	VIA 1	2	OBRIR ELECTROVALVULA 2 COMU PER FE214/FE215/FE216
/129.3	%Q1.2.2	%Q1.1.2	VIA 2	3	RESERVA
/129.4	%Q1.2.3	%Q1.1.3	VIA 3	4	RESERVA
/129.5	%Q1.2.4	%Q1.1.4	VIA 4	5	RESERVA
/129.6	%Q1.2.5	%Q1.1.5	VIA 5	6	RESERVA
/129.7	%Q1.2.6	%Q1.1.6	VIA 6	7	RESERVA
/129.8	%Q1.2.7	%Q1.1.7	VIA 7	8	RESERVA
/130.1	%Q1.2.8	%Q1.1.8	VIA 8	9	RESERVA
/130.2	%Q1.2.9	%Q1.1.9	VIA 9	10	RESERVA
/130.3	%Q1.2.10	%Q1.1.10	VIA 10	11	RESERVA
/130.4	%Q1.2.11	%Q1.1.11	VIA 11	12	RESERVA
/130.5	%Q1.2.12	%Q1.1.12	VIA 12	13	RESERVA
/130.6	%Q1.2.13	%Q1.1.13	VIA 13	14	RESERVA
/130.7	%Q1.2.14	%Q1.1.14	VIA 14	15	RESERVA
/130.8	%Q1.2.15	%Q1.1.15	VIA 15	16	RESERVA
/87.1			0VCC	17	
/87.1			24VCC	18	
/87.1			0VCC	19	
/87.1			24VCC	20	

BMX AMI 0810 (8 EA V/I)

-A3.2
/87.3

REF.CRZ	DIR.SIMBOLICA	DIR.ABS	CONEXION		
/131.1	BIOLOGICO_FT	%IW1.2.0	IN U0	3	GP01 CABAL D'ENTRADA
/131.1			COM 0	2	
/131.2			IN I0	1	
/131.3	PH	%IW1.2.1	IN U1	4	PH02 PH ENTRADA
/131.4			COM 1	5	
/131.4			IN I1	6	
/131.5	OXIGEN_A	%IW1.2.2	IN U2	9	OD03 OXIGEN DISSOLT A
/131.6			COM 2	8	
/131.6			IN I2	7	
/131.8	OXIGEN_B	%IW1.2.3	IN U3	10	OD04 OXIGEN DISSOLT B
/131.8			COM 3	11	
/131.9			IN I3	12	
			N.C.	13	
			N.C.	14	
/132.1	RECIRCULA_A	%IW1.2.4	IN U4	17	RF05 CABAL RECIRCULAT A
/132.1			COM 4	16	
/132.2			IN I4	15	
/132.3	RECIRCULA_B	%IW1.2.5	IN U5	18	RF06 CABAL RECIRCULAT B
/132.4			COM 5	19	
/132.4			IN I5	20	
/132.5	TRATADA_A	%IW1.2.6	IN U6	23	QS07 CABAL SORTIDA A
/132.6			COM 6	22	
/132.6			IN I6	21	
/132.8	TRATADA_B	%IW1.2.7	IN U7	24	QS 08 CABAL SORTIDA B
/132.8			COM 7	25	
/132.9			IN I7	26	
			N.C.	27	
			N.C.	28	

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
ARMARIO CCM2	RESUM DE PLC BASTIDOR 2		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 93 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA3.1
PLACA

BMX AMI 0810 (8 EA V/I)

-A3.3
/87.6

REF.CRZ	DIR.SIMBOLICA	DIR.ABS	CONEXION	
/133.1 /133.1 /133.2	%IW1.4.0	%IW1.3.0	IN U0 3 COM 0 2 IN I0 1	RESERVA
/133.3 /133.4 /133.4	%IW1.4.1	%IW1.3.1	IN U1 4 COM 1 5 IN I1 6	RESERVA
/133.5 /133.6 /133.6	%IW1.4.2	%IW1.3.2	IN U2 9 COM 2 8 IN I2 7	RESERVA
/133.8 /133.8 /133.9	%IW1.4.3	%IW1.3.3	IN U3 10 COM 3 11 IN I3 12	RESERVA
			N.C. 13 N.C. 14	
/134.1 /134.1 /134.2	%IW1.4.4	%IW1.3.4	IN U4 17 COM 4 16 IN I4 15	RESERVA
/134.3 /134.4 /134.4	%IW1.4.5	%IW1.3.5	IN U5 18 COM 5 19 IN I5 20	RESERVA
/134.5 /134.6 /134.6	%IW1.4.6	%IW1.3.6	IN U6 23 COM 6 22 IN I6 21	RESERVA
/134.8 /134.8 /134.9	%IW1.4.7	%IW1.3.7	IN U7 24 COM 7 25 IN I7 26	RESERVA
			N.C. 27 N.C. 28	

BMX AMO 0410 (4 SA V/I)

-A3.4
/88.1

REF.CRZ	DIR.SIMBOLICA	DIR.ABS	CONEXION	
/135.1 /135.2	SB201_VREF	%QW1.4.0	OUT 0 1 COM 0 2	CONSIGNA VELOCITAT BUFANT BIOLOGIC
			N.C. 3 N.C. 4 N.C. 5 N.C. 6	
/135.3 /135.4	SB202_VREF	%QW1.4.1	OUT 1 7 COM 1 8	CONSIGNA VELOCITAT BUFANT BIOLOGIC
			N.C. 9 N.C. 10	
/135.5 /135.6	SB203_VREF	%QW1.4.2	OUT 2 11 COM 2 12	CONSIGNA VELOCITAT BUFANT BIOLOGIC
			N.C. 13 N.C. 14 N.C. 15 N.C. 16	
/135.8 /135.8	SB204_VREF	%QW1.4.3	OUT 3 17 COM 3 18	CONSIGNA VELOCITAT BUFANT BIOLOGIC
			N.C. 19 N.C. 20	

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019	PAGINA 94 DE 137	
			COMPROBADO POR		
ARMARIO CCM2	RESUM DE PLC BASTIDOR 2		FECHA COMPRBDO	HOJAS 150	
			CREADA POR ECG	MODIFICADA POR ECG	
			FECHA CREADA 18/06/2019	FECHA MODIFCDA 18/06/2019	

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

X:\107_i2s_eplan\EPLAN-ELECTRIC-P8_DATOS\Proyectos\007_EMATSA\007_ATF_EDAR_CCM2_00.elk

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

-COLUMNA3.1

PLACA

BMX AMO 0410 (4 SA V/I)

-A3.5
/88.3

REF.CRZ	DIR.SIMBOLICA	DIR.ABS	CONEXION	
/136.1 /136.2	VR201A_VREF	%QW1.5.0	OUT 0 1 COM 0 2	CONSIGNA COMPUERTA VR210A
			N.C. 3 N.C. 4 N.C. 5 N.C. 6	
/136.3 /136.4	VR201B_VREF	%QW1.5.1	OUT 1 7 COM 1 8	CONSIGNA COMPUERTA VR201B
			N.C. 9 N.C. 10	
/136.5 /136.6	FE214_VREF	%QW1.5.2	OUT 2 11 COM 2 12	CONSIGNA VELOCITAT BOMBA FANGS EXCES
			N.C. 13 N.C. 14 N.C. 15 N.C. 16	
/136.8 /136.8	FE215_VREF	%QW1.5.3	OUT 3 17 COM 3 18	CONSIGNA VELOCITAT BOMBA FANGS EXCES
			N.C. 19 N.C. 20	

BMX AMO 0410 (4 SA V/I)

-A3.6
/88.6

REF.CRZ	DIR.SIMBOLICA	DIR.ABS	CONEXION	
/137.1 /137.2	FE216_VREF	%QW1.6.0	OUT 0 1 COM 0 2	CONSIGNA VELOCITAT BOMBA FANGS EXCES
			N.C. 3 N.C. 4 N.C. 5 N.C. 6	
/137.3 /137.4	%QW1.6.1	%QW1.6.1	OUT 1 7 COM 1 8	RESERVA
			N.C. 9 N.C. 10	
/137.5 /137.6	%QW1.6.2	%QW1.6.2	OUT 2 11 COM 2 12	RESERVA
			N.C. 13 N.C. 14 N.C. 15 N.C. 16	
/137.8 /137.8	%QW1.6.3	%QW1.6.3	OUT 3 17 COM 3 18	RESERVA
			N.C. 19 N.C. 20	

i2Sistemas

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019	PAGINA 95 DE 137	
			COMPROBADO POR		
ARMARIO CCM2	RESUM DE PLC BASTIDOR 2		FECHA COMPRBDO	HOJAS 150	
			CREADA POR ECG	MODIFICADA POR ECG	
			FECHA CREADA 18/06/2019	FECHA MODIFCDA 18/06/2019	

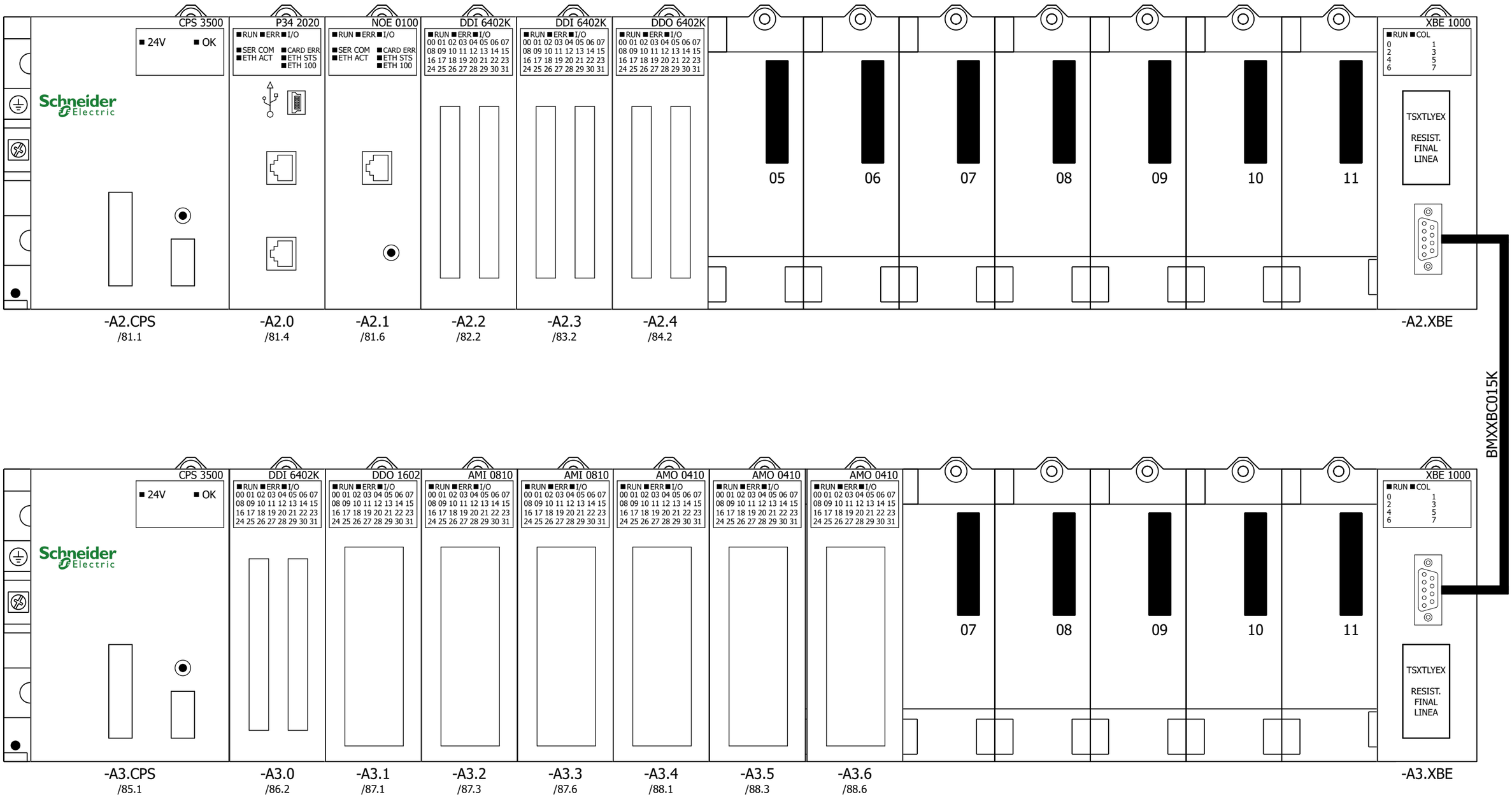
(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

X:\107_i2s_eplan\EPLAN-ELECTRIC-P8_DATOS\Proyectos\007_EMATSA\007_ATF_EDAR_CCM2_00.elk

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA3.1

PLACA



TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 96 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	RESUM DE BASTIDORS		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA1
PLACA

/ 71.9 CANALIS_C1_B
/ 71.9 CANALIS_C1_A
24VCC
0VCC
24VCC CANALIS_C1_B / 121.0
0VCC CANALIS_C1_A / 121.0

-FS4
2P 10A
A9F79210
1 3 2 4
24VCC 24VED / 99.0
0VCC 0VED / 99.0

42 44 41 -KABN /44.3

FE214 - CUBICLE 1.12
FE215 - CUBICLE 1.11

1_24V1.12 / 48.6
1_XT1:101 / 48.7
1_XT1:102 / 48.8
1_XT1:104 / 48.9
1_24V1.11 / 52.6
1_XT1:105 / 52.7
1_XT1:106 / 52.8

-XT1
/98.0
24V 0V 200 100 201 101 202 102 203 103 204 104 205 105 206 106 207 107
ABE7H16R21
17 19 18 20 1 2 3 4 5 6 7 8

-COLUMNA3.1

BLANC MARRO VERD GROC GRIS ROSA BLAU VERMELL
-WA2.2/1

-A2.2
BMX DDI 6402K
???
/82.2

A-B20 VIA 0	A-A20 VIA 1	A-B19 VIA 2	A-A19 VIA 3	A-B18 VIA 4	A-A18 VIA 5	A-B17 VIA 6	A-A17 VIA 7
%I0.2.0 /89.2	%I0.2.1 /89.2	%I0.2.2 /89.2	%I0.2.3 /89.2	%I0.2.4 /89.2	%I0.2.5 /89.2	%I0.2.6 /89.2	%I0.2.7 /89.2
BN_LS	FE214_CM	FE214_DIS	___	FE214_REM	FE215_CM	FE215_DIS	___
BOIA NIVELL FE214/FE215/FE216	CONFIRMACIO MARXA BOMBA FANGS EN EXCES	DISPONIBILITAT BOMBA FANGS EN EXCES	%I0.2.3	BOMBA FANGS EN EXCES SELECTOR REMOT	CONFIRMACIO MARXA BOMBA FANGS EN EXCES	DISPONIBILITAT BOMBA FANGS EN EXCES	%I0.2.7

i2Sistemas

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

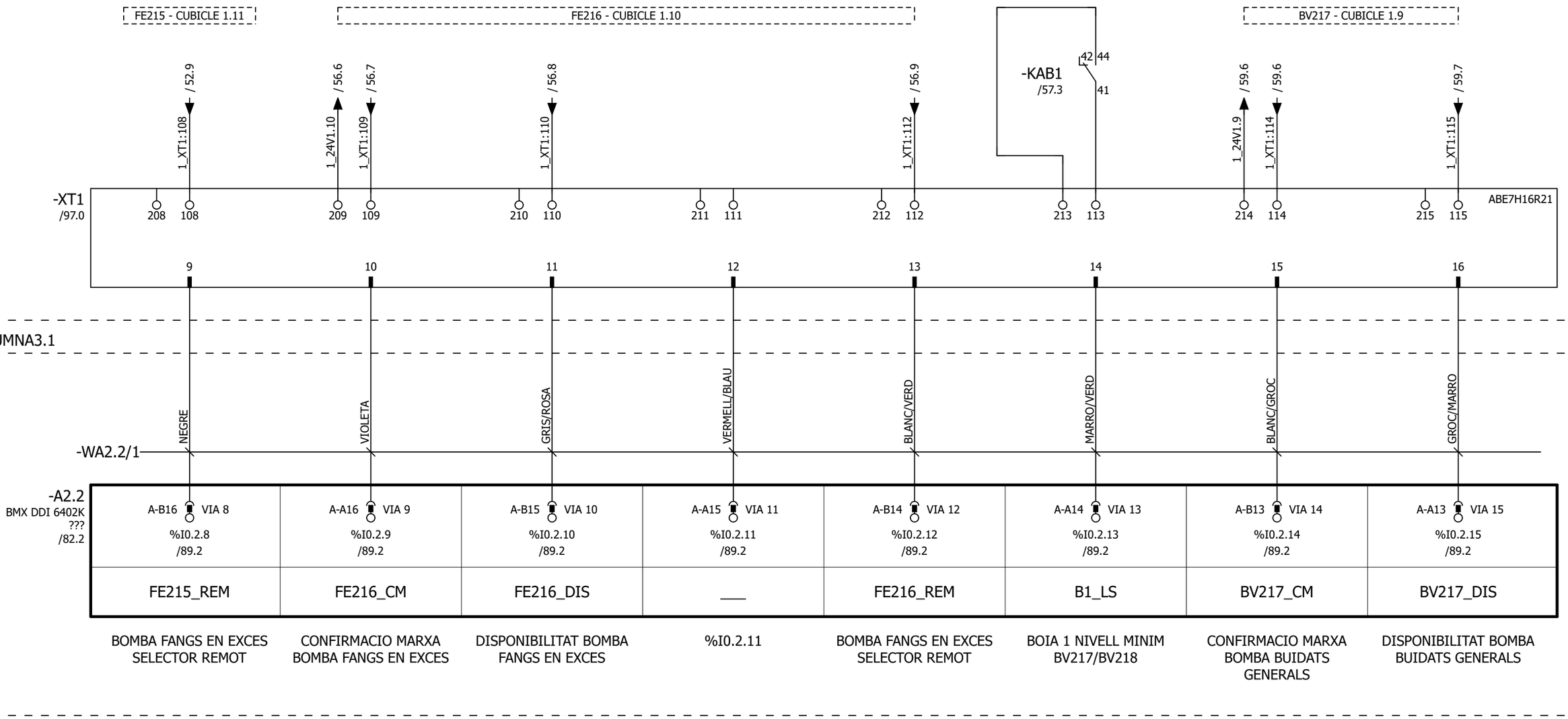
CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 97 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS COLUMNA 1		CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

X:\107_i2s_eplan\EPLAN-ELECTRIC-P8_DATOS\Proyectos\007_EMATSA\007_ATF_EDAR_CCM2_00.elk

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

-COLUMNA1
PLACA



i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 98 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS COLUMNA 1		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA1

PLACA

/ 97.2 24VED
/ 97.2 0VED
24VCC
0VCC
24VCC
0VCC
24VED / 101.0
0VED / 101.0

BV217 - CUBICLE 1.9 | BV218 - CUBICLE 1.8 | BA219 - CUBICLE 1.7

1_XT2:100 / 59.7
1_XT2:101 / 59.8
1_24V1.8 / 61.6
1_XT2:102 / 61.6
1_XT2:103 / 61.7
1_XT2:104 / 61.7
1_XT2:105 / 61.8
1_24V1.7 / 63.6
1_XT2:106 / 63.6
1_XT2:107 / 63.7

-XT2
/100.0

24V	0V	200	100	201	101	202	102	203	103	204	104	205	105	206	106	207	107
17 19	18 20	1		2		3		4		5		6		7		8	

ABE7H16R21

-COLUMNA3.1

-WA2.2/2

BLANC | MARRO | VERD | GROC | GRIS | ROSA | BLAU | VERMELL

-A2.2
BMX DDI 6402K
???
/82.2

A-B10 VIA 16	A-A10 VIA 17	A-B9 VIA 18	A-A9 VIA 19	A-B8 VIA 20	A-A8 VIA 21	A-B7 VIA 22	A-A7 VIA 23
%I0.2.16 /89.2	%I0.2.17 /89.2	%I0.2.18 /89.2	%I0.2.19 /89.2	%I0.2.20 /89.2	%I0.2.21 /89.2	%I0.2.22 /89.2	%I0.2.23 /89.2
BV217_PARO	BV217_REM	BV218_CM	BV218_DIS	BV218_PARO	BV218_REM	BA219_CM	BA219_DIS
POLSADOR ATURADA BOMBA BUIDATS GENERALS	BOMBA BUIDATS GENERALS SELECTOR REMOT	CONFIRMACIO MARXA BOMBA BUIDATS GENERALS	DISPONIBILITAT BOMBA BUIDATS GENERALS	POLSADOR ATURADA BOMBA BUIDATS GENERALS	BOMBA BUIDATS GENERALS SELECTOR REMOT	CONFIRMACIO MARXA BOMBA BUIDATGE GRUP BUFANTS	DISPONIBILITAT BOMBA BUIDATGE GRUP BUFANTS

i2Sistemas

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 99 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS COLUMNA 1		CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA1
PLACA

BA219 - CUBICLE 1.7 | FA221 - CUBICLE 1.6 | CO222 - CUBICLE 1.5

	1_XT2:108 / 63.7	1_XT2:109 / 63.8	1_XT2:110 / 63.8	1_24V1.6 / 65.6	1_XT2:111 / 65.6	1_XT2:112 / 65.7	1_XT2:113 / 65.7	1_XT2:114 / 65.8	1_24V1.5 / 67.6	1_XT2:115 / 67.6
-XT2 /99.0	208 108	209 109	210 110	211 111		212 112	213 113	214 114	215 115	ABE7H16R21
	9	10	11	12		13	14	15	16	

-COLUMNA3.1

-WA2.2/2

	NEGRE	VIOLETA	GRIS/ROSA	VERMELL/BLAU	BLANC/VERD	MARRO/VERD	BLANC/GROC	GROC/MARRO
-A2.2 BMX DDI 6402K ??? /82.2	A-B6 VIA 24 %I0.2.24 /89.2	A-A6 VIA 25 %I0.2.25 /89.2	A-B5 VIA 26 %I0.2.26 /89.2	A-A5 VIA 27 %I0.2.27 /89.2	A-B4 VIA 28 %I0.2.28 /89.2	A-A4 VIA 29 %I0.2.29 /89.2	A-B3 VIA 30 %I0.2.30 /89.2	A-A3 VIA 31 %I0.2.31 /89.2
	BA219_PARO	BA219_LS	BA219_REM	FA221_CM	FA221_DIS	FA221_PARO	FA221_REM	CO222_CM
	POLSADOR ATURADA BOMBA BUIDATGE GRUP BUFANTS	CONTROL NIVELL BOMBA BUIDATGE GRUP BUFANTS	BOMBA BUIDATGE GRUP BUFANTS SELECTOR REMOT	CONFIRMACIO MARXA FILTRE AUTORRENTADOR	DISPONIBILITAT FILTRE AUTORRENTADOR	POLSADOR ATURADA FILTRE AUTORRENTADOR	FILTRE AUTORRENTADOR SELECTOR REMOT	CONFIRMACIO MARXA COMPRESSOR AIRE

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 100 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS COLUMNA 1		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

-COLUMNA1

PLACA

/ 99.9 24VED

/ 99.9 0VED

24VCC

0VCC

CO222 - CUBICLE 1.5

1_XT3:100 / 67.7

1_XT3:101 / 67.7

1_XT3:102 / 67.8

1_XT3:103 / 67.8

1_XT3:204 / 1.8

QF1 / 1.8

-KV1 /1.2

12 14

11

-XT3 /102.0

24V 0V 200 100 201 101 202 102 203 103 204 104 205 105 206 106 207 107

ABE7H16R21

17 19 18 20 1 2 3 4 5 6 7 8

-COLUMNA3.1

-WA2.2/3

BLANC MARRO VERD GROC GRIS ROSA BLAU VERMELL

-A2.2

BMX DDI 6402K

???

/82.2

B-B20 VIA 32	B-A20 VIA 33	B-B19 VIA 34	B-A19 VIA 35	B-B18 VIA 36	B-A18 VIA 37	B-B17 VIA 38	B-A17 VIA 39
%I0.2.32 /89.7	%I0.2.33 /89.7	%I0.2.34 /89.7	%I0.2.35 /89.7	%I0.2.36 /89.7	%I0.2.37 /89.7	%I0.2.38 /89.7	%I0.2.39 /89.7
CO222_DIS	CO222_PARO	CO222_PS	CO222_REM	QF1_ON	KV1_ON	%I0.2.38	%I0.2.39
DISPONIBILITAT COMPRESSOR AIRE	POLSADOR ATURADA COMPRESSOR AIRE	PRESSOSTAT COMPRESSOR AIRE	COMPRESSOR AIRE SELECTOR REMOT	INTERRUPTOR GENERAL CONNECTAT	PRESENCIA TENSIO ABANS D'INTERRUPTOR GENERAL	RESERVA COLUMNA 1	RESERVA COLUMNA 1

i2Sistemas

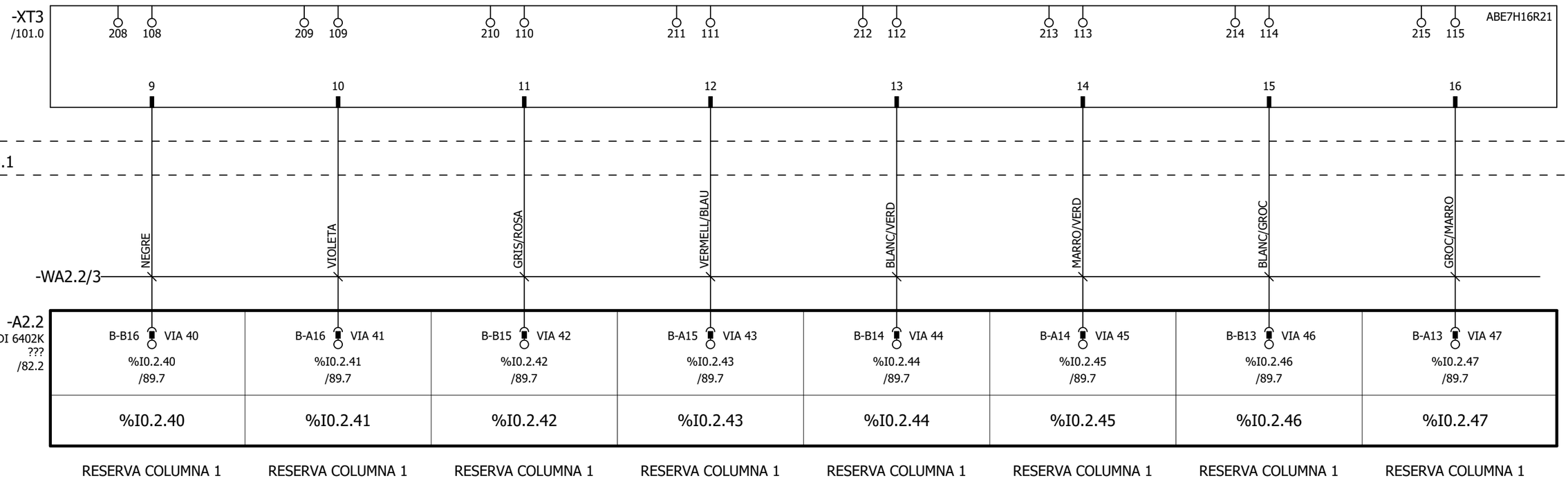
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 101	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS COLUMNA 1		CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

-COLUMNA1
PLACA



i2Sistemas

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 102 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS COLUMNA 1		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA2

PLACA

/ 72.9 CANALIS_C2_B
/ 72.9 CANALIS_C2_A
24VCC
0VCC

24VCC CANALIS_C2_B / 123.0
0VCC CANALIS_C2_A / 123.0

-FS3
2P 10A
A9F79210

24VCC 24VED / 105.0
0VCC 0VED / 105.0

AC205 - CUBICLE 2.15

AC204 - CUBICLE 2.14

2_24V2.15 / 26.6
2_XT1:100 / 26.6
2_XT1:101 / 26.7
2_XT1:102 / 26.7
2_XT1:103 / 26.8
2_24V2.14 / 28.6
2_XT1:104 / 28.6
2_XT1:105 / 28.7
2_XT1:106 / 28.7
2_XT1:107 / 28.8

-XT1
/104.0
24V 0V 200 100 201 101 202 102 203 103 204 104 205 105 206 106 207 107
ABE7H16R21
17 19 18 20 1 2 3 4 5 6 7 8

-COLUMNA3.1

-WA2.2/4
BLANC MARRO VERD GROC GRIS ROSA BLAU VERMELL

-A2.2
BMX DDI 6402K
???
/82.2

B-B10 VIA 48	B-A10 VIA 49	B-B9 VIA 50	B-A9 VIA 51	B-B8 VIA 52	B-A8 VIA 53	B-B7 VIA 54	B-A7 VIA 55
%I0.2.48 /89.7	%I0.2.49 /89.7	%I0.2.50 /89.7	%I0.2.51 /89.7	%I0.2.52 /89.7	%I0.2.53 /89.7	%I0.2.54 /89.7	%I0.2.55 /89.7
AC205_CM	AC205_DIS	AC205_PARO	AC205_REM	AC206_CM	AC206_DIS	AC206_PARO	AC206_REM
CONFIRMACIO MARXA ACCELERADOR DE CORRENT	DISPONIBILITAT ACCELERADOR DE CORRENT	POLSADOR ATURADA ACCELERADOR DE CORRENT	ACCELERADOR DE CORRENT SELECTOR REMOT	CONFIRMACIO MARXA ACCELERADOR DE CORRENT	DISPONIBILITAT ACCELERADOR DE CORRENT	POLSADOR ATURADA ACCELERADOR DE CORRENT	ACCELERADOR DE CORRENT SELECTOR REMOT

i2Sistemas

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 103 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS COLUMNA 2		CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

X:\107_i2s_eplan\EPLAN-ELECTRIC-P8_DATOS\Proyectos\007_EMATSA\007_ATF_EDAR_CCM2_00.elk

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

-COLUMNA2
PLACA

AC207 - CUBICLE 2.13 | AC208 - CUBICLE 2.12

	9	10	11	12	13	14	15	16
-XT1 /103.0	208	108	209	109	210	110	211	111	212	112	213	113	214	114	215	115
	2_24V2.13 / 30.6	2_XT1:108 / 30.6	2_XT1:109 / 30.7	2_XT1:110 / 30.7	2_XT1:111 / 30.8	2_24V2.12 / 32.6	2_XT1:112 / 32.6	2_XT1:113 / 32.7	2_XT1:114 / 32.7	2_XT1:115 / 32.8

ABE7H16R21

-COLUMNA3.1

-WA2.2/4

	NEGRE	VIOLETA	GRIS/ROSA	VERMELL/BLAU	BLANC/VERD	MARRO/VERD	BLANC/GROC	GROC/MARRO
-A2.2 BMX DDI 6402K ??? /82.2	B-B6 VIA 56	B-A6 VIA 57	B-B5 VIA 58	B-A5 VIA 59	B-B4 VIA 60	B-A4 VIA 61	B-B3 VIA 62	B-A3 VIA 63
	%I0.2.56 /89.7	%I0.2.57 /89.7	%I0.2.58 /89.7	%I0.2.59 /89.7	%I0.2.60 /89.7	%I0.2.61 /89.7	%I0.2.62 /89.7	%I0.2.63 /89.7
	AC207_CM	AC207_DIS	AC207_PARO	AC207_REM	AC208_CM	AC208_DIS	AC208_PARO	AC208_REM
	CONFIRMACIO MARXA ACCELERADOR DE CORRENT	DISPONIBILITAT ACCELERADOR DE CORRENT	POLSADOR ATURADA ACCELERADOR DE CORRENT	ACCELERADOR DE CORRENT SELECTOR REMOT	CONFIRMACIO MARXA ACCELERADOR DE CORRENT	DISPONIBILITAT ACCELERADOR DE CORRENT	POLSADOR ATURADA ACCELERADOR DE CORRENT	ACCELERADOR DE CORRENT SELECTOR REMOT

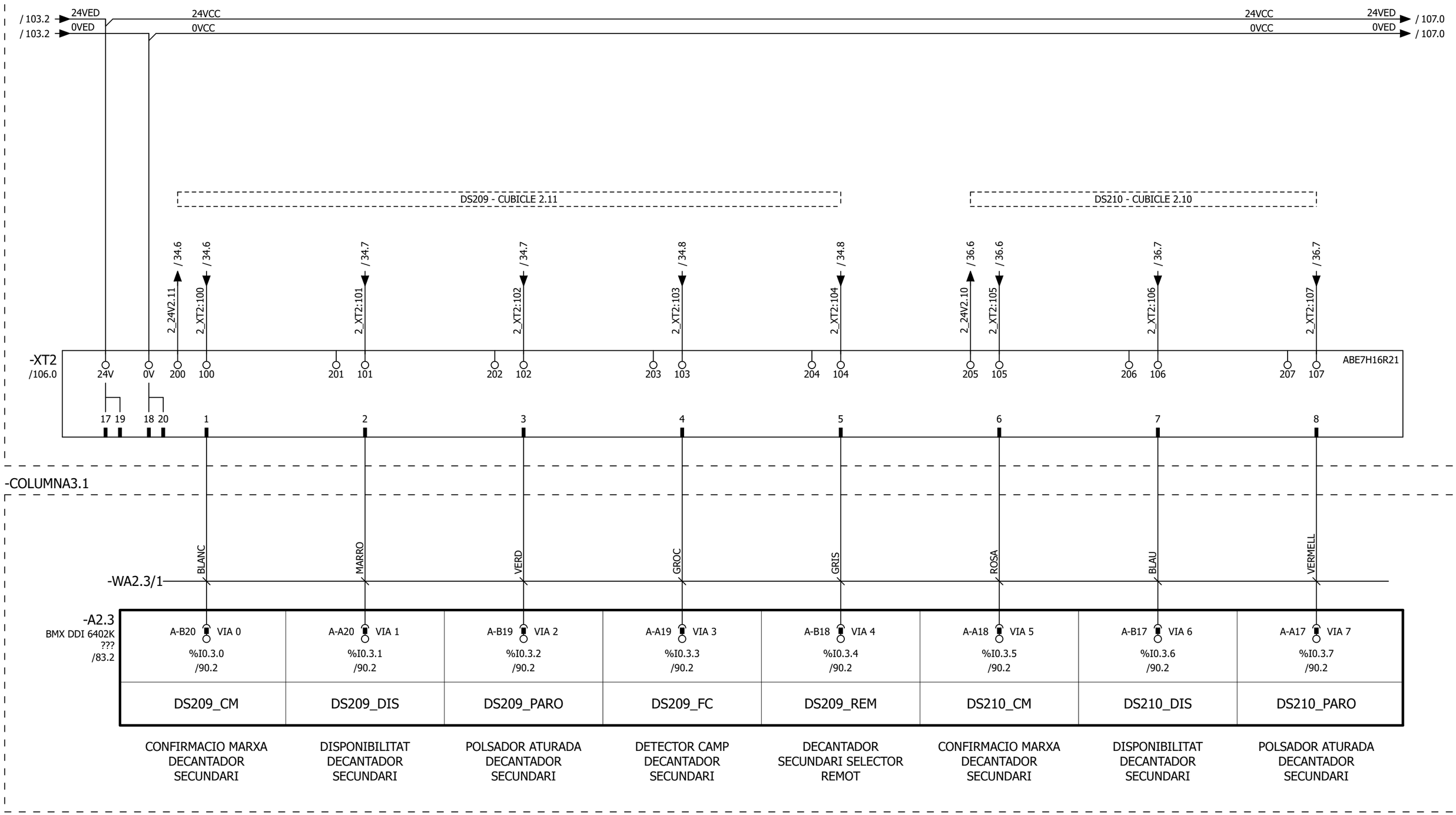
i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS COLUMNA 2		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 104 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
			FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA2

PLACA



i2Sistemas

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 105	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS COLUMNA 2		CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

X:\107_i2s_eplan\EPLAN-ELECTRIC-P8_DATOS\Proyectos\007_EMATSA\007_ATF_EDAR_CCM2_00.elk

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

-COLUMNA2
PLACA

DS210 - CUBICLE 2.10 | FR211 - CUBICLE 2.9 | FR212 - CUBICLE 2.8

-KAB
/37.3
42 44
41

2_XT2:108 / 36.8	2_XT2:109 / 36.8	2_24V2.9 / 39.6	2_XT2:111 / 39.6	2_XT2:112 / 39.7	2_XT2:113 / 39.7	2_XT2:114 / 39.8	2_24V2.8 / 41.6	2_XT2:115 / 41.6

-XT2
/105.0

ABE7H16R21

208 108	209 109	210 110	211 111	212 112	213 113	214 114	215 115
9	10	11	12	13	14	15	16

-COLUMNA3.1

-WA2.3/1

NEGRE	VIOLETA	GRIS/ROSA	VERMELL/BLAU	BLANC/VERD	MARRO/VERD	BLANC/GROC	GROC/MARRO

-A2.3
BMX DDI 6402K
???
/83.2

A-B16 VIA 8	A-A16 VIA 9	A-B15 VIA 10	A-A15 VIA 11	A-B14 VIA 12	A-A14 VIA 13	A-B13 VIA 14	A-A13 VIA 15
%I0.3.8 /90.2	%I0.3.9 /90.2	%I0.3.10 /90.2	%I0.3.11 /90.2	%I0.3.12 /90.2	%I0.3.13 /90.2	%I0.3.14 /90.2	%I0.3.15 /90.2
DS210_FC	DS210_REM	B_LS	FR211_CM	FR211_DIS	FR211_PARO	FR211_REM	FR212_CM
DETECTOR CAMP DECANTADOR SECUNDARI	DECANTADOR SECUNDARI SELECTOR REMOT	BOIA NIVELL FR211/FR212/FR213	CONFIRMACIO MARXA FANGS RECIRCULATS	DISPONIBILITAT FANGS RECIRCULATS	POLSADOR ATURADA FANGS RECIRCULATS	FANGS RECIRCULATS SELECTOR REMOT	CONFIRMACIO MARXA FANGS RECIRCULATS

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 106 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS COLUMNA 2		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA2

PLACA

/ 105.9 24VED

/ 105.9 0VED

24VCC

0VCC

FR212 - CUBICLE 2.8

FR213 - CUBICLE 2.7

2_XT3:100 / 41.7

2_XT3:101 / 41.7

2_XT3:102 / 41.8

2_24V2.7 / 43.5

2_XT3:103 / 43.5

2_XT3:104 / 43.6

2_XT3:105 / 43.6

2_XT3:106 / 43.7

2_XT3:107 / 43.8

-XT3

/108.0

ABE7H16R21

24V	0V	200	100	201	101	202	102	203	103	204	104	205	105	206	106	207	107
17 19	18 20	1		2		3		4		5		6		7		8	

-COLUMNA3.1

-WA2.3/2

BLANC MARRO VERD GROC GRIS ROSA BLAU VERMELL

-A2.3

BMX DDI 6402K

???

/83.2

A-B10 VIA 16	A-A10 VIA 17	A-B9 VIA 18	A-A9 VIA 19	A-B8 VIA 20	A-A8 VIA 21	A-B7 VIA 22	A-A7 VIA 23
%I0.3.16 /90.2	%I0.3.17 /90.2	%I0.3.18 /90.2	%I0.3.19 /90.2	%I0.3.20 /90.2	%I0.3.21 /90.2	%I0.3.22 /90.2	%I0.3.23 /90.2
FR212_DIS	FR212_PARO	FR212_REM	FR213_CM	FR213_DIS	FR213_PARO	FR213_REM	FR213_L1
DISPONIBILITAT FANGS RECIRCULATS	POLSADOR ATURADA FANGS RECIRCULATS	FANGS RECIRCULATS SELECTOR REMOT	CONFIRMACIO MARXA FANGS RECIRCULATS	DISPONIBILITAT FANGS RECIRCULATS	POLSADOR ATURADA FANGS RECIRCULATS	FANGS RECIRCULATS SELECTOR REMOT	SELECTOR LINIA 1

i2Sistemas

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 107	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS COLUMNA 2		CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

X:\107_i2s_eplan\EPLAN-ELECTRIC-P8_DATOS\Proyectos\007_EMATSA\007_ATF_EDAR_CCM2_00.elk

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA2
PLACA

FR213 - CUBICLE 2.7

FR213 - CUBICLE 2.7

2_XT3:108 / 43.8
2_24V2.6 / 69.6
2_XT3:109 / 69.6
2_XT3:110 / 69.7
2_XT3:111 / 69.7
2_XT3:112 / 69.8
2_XT3:113 / 69.8

-XT3
/107.0

ABE7H16R21

208	108	209	109	210	110	211	111	212	112	213	113	214	114	215	115
9		10		11		12		13		14		15		16	

-COLUMNA3.1

-WA2.3/2

NEGRE
VIOLETA
GRIS/ROSA
VERMELL/BLAU
BLANC/VERD
MARRO/VERD
BLANC/GROC
GROC/MARRO

-A2.3
BMX DDI 6402K
???
/83.2

A-B6 VIA 24	A-A6 VIA 25	A-B5 VIA 26	A-A5 VIA 27	A-B4 VIA 28	A-A4 VIA 29	A-B3 VIA 30	A-A3 VIA 31
%I0.3.24 /90.2	%I0.3.25 /90.2	%I0.3.26 /90.2	%I0.3.27 /90.2	%I0.3.28 /90.2	%I0.3.29 /90.2	%I0.3.30 /90.2	%I0.3.31 /90.2
FR213_L2	BA223_CM	BA223_DIS	BA223_PARO	BA223_LS	BA223_REM	%I0.3.30	%I0.3.31
SELECTOR LINIA 2	CONFIRMACIO MARXA BOMBA BUIDATGE GRUP PRESSIO	DISPONIBILITAT BOMBA BUIDATGE GRUP PRESSIO	POLSADOR ATURADA BOMBA BUIDATGE GRUP PRESSIO	CONTROL NIVELL BOMBA BUIDATGE GRUP PRESSIO	BOMBA BUIDATGE GRUP PRESSIO SELECTOR REMOT	RESERVA COLUMNA 2	RESERVA COLUMNA 2

i2Sistemas

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 108 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS COLUMNA 2		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA4

PLACA

/ 73.9 CANALIS_C4_B
/ 73.9 CANALIS_C4_A

24VCC CANALIS_C4_B / 125.0
0VCC CANALIS_C4_A / 125.0

-FS2
2P 10A
A9F79210

24VCC
0VCC

EXT1 - CUBICLE 4.5

EXT2 - CUBICLE 4.4

4_24V4.5 / 8.6
4_XT1:100 / 8.6
4_XT1:101 / 8.7
4_XT1:102 / 8.7
4_XT1:103 / 8.8
4_24V4.4 / 10.6
4_XT1:104 / 10.6
4_XT1:105 / 10.7
4_XT1:106 / 10.7
4_XT1:107 / 10.8

-XT1
/110.0

ABE7H16R21

24V	0V	200	100	201	101	202	102	203	103	204	104	205	105	206	106	207	107
17 19	18 20	1		2		3		4		5		6		7		8	

-COLUMNA3.1

-WA2.3/3

BLANC MARRO VERD GROC GRIS ROSA BLAU VERMELL

-A2.3
BMX DDI 6402K
???
/83.2

B-B20 VIA 32	B-A20 VIA 33	B-B19 VIA 34	B-A19 VIA 35	B-B18 VIA 36	B-A18 VIA 37	B-B17 VIA 38	B-A17 VIA 39
%I0.3.32 /90.7	%I0.3.33 /90.7	%I0.3.34 /90.7	%I0.3.35 /90.7	%I0.3.36 /90.7	%I0.3.37 /90.7	%I0.3.38 /90.7	%I0.3.39 /90.7
EXT1_CM	EXT1_DIS	EXT1_PARO	EXT1_REM	EXT2_CM	EXT2_DIS	EXT2_PARO	EXT2_REM
CONFIRMACIO MARXA MOTOR EXTRACTOR 1	DISPONIBILITAT MOTOR EXTRACTOR 1	POLSADOR ATURADA MOTOR EXTRACTOR 1	EXTRACTOR 1 SELECTOR REMOT	CONFIRMACIO MARXA MOTOR EXTRACTOR 2	DISPONIBILITAT MOTOR EXTRACTOR 2	POLSADOR ATURADA MOTOR EXTRACTOR 2	EXTRACTOR 2 SELECTOR REMOT

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 109 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS COLUMNA 4		CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

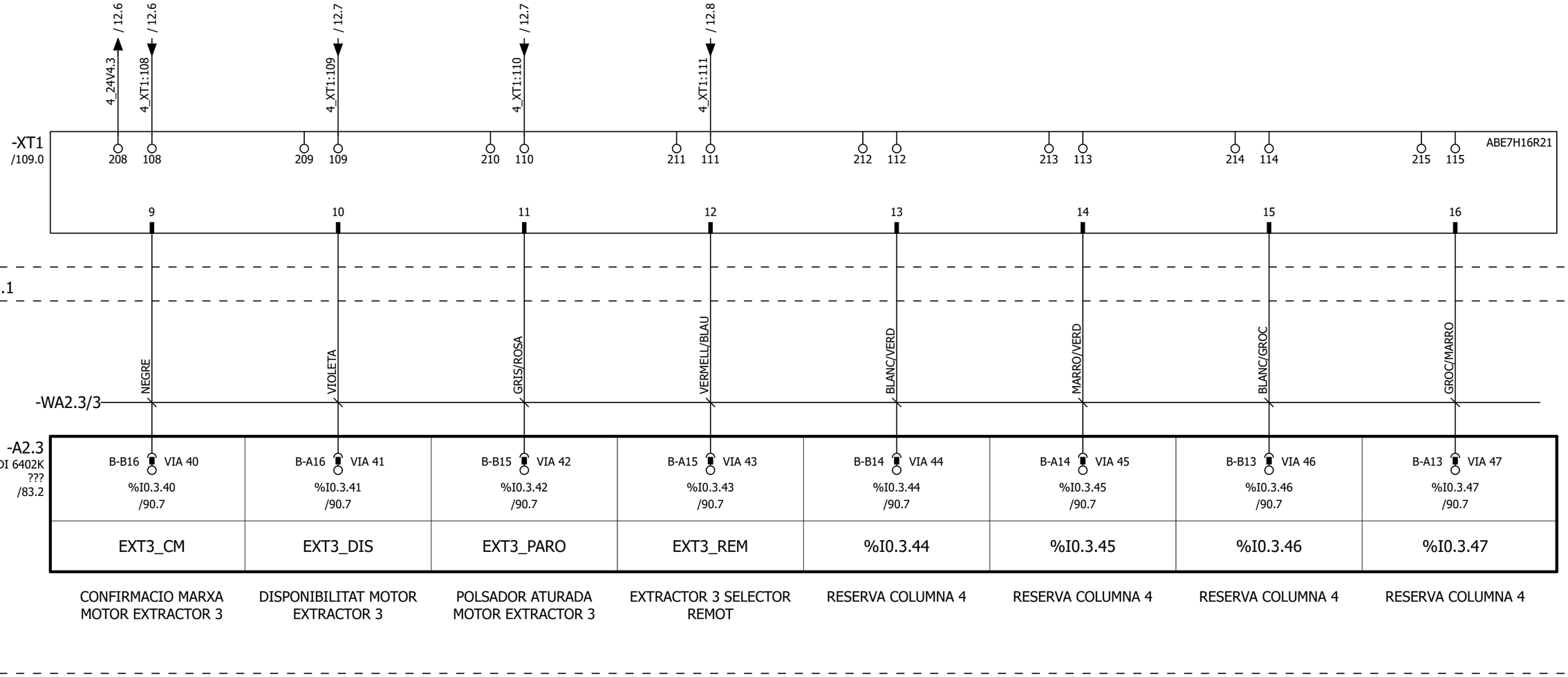
(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

X:\107_i2s_eplan\EPLAN-ELECTRIC-P8_DATOS\Proyectos\007_EMATSA\007_ATF_EDAR_CCM2_00.elk

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA4
PLACA

EXT3 - CUBICLE 4.3



i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 110 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS COLUMNA 4		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA5

PLACA

/ 75.6 24V5

/ 75.6 0V5

-X24 24V 0V

24VCC 24V5 / 127.0

0VCC 0V5 / 127.0

-FS1
2P 10A
A9F79210

1 2 3 4

24VCC 0VCC

SB201 - COLUMNA 5

SB202 - COLUMNA 5

5_24V5.1 / 15.0
5_XT1:100 / 15.1
5_XT1:101 / 15.2
5_XT1:102 / 15.2
5_XT1:103 / 15.3
5_24V5.2 / 18.0
5_XT1:104 / 18.1
5_XT1:105 / 18.2
5_XT1:106 / 18.2
5_XT1:107 / 18.3

-XT1
/112.0

ABE7H16R21

24V	0V	200	100	201	101	202	102	203	103	204	104	205	105	206	106	207	107
17 19	18 20	1		2		3		4		5		6		7		8	

-COLUMNA3.1

BLANC MARRO VERD GROC GRIS ROSA BLAU VERMELL

-WA2.3/4

-A2.3
BMX DDI 6402K
???
/83.2

B-B10 VIA 48	B-A10 VIA 49	B-B9 VIA 50	B-A9 VIA 51	B-B8 VIA 52	B-A8 VIA 53	B-B7 VIA 54	B-A7 VIA 55
%I0.3.48 /90.7	%I0.3.49 /90.7	%I0.3.50 /90.7	%I0.3.51 /90.7	%I0.3.52 /90.7	%I0.3.53 /90.7	%I0.3.54 /90.7	%I0.3.55 /90.7
SB201_CM	SB201_DIS	SB201_PARO	SB201_REM	SB202_CM	SB202_DIS	SB202_PARO	SB202_REM
CONFIRMACIO MARXA MOTOR BUFANT BIOLOGIC	DISPONIBILITAT MOTOR BUFANT BIOLOGIC	POLSADOR ATURADA MOTOR BUFANT BIOLOGIC	BUFANT BIOLOGIC SELECTOR REMOT	CONFIRMACIO MARXA MOTOR BUFANT BIOLOGIC	DISPONIBILITAT MOTOR BUFANT BIOLOGIC	POLSADOR ATURADA MOTOR BUFANT BIOLOGIC	BUFANT BIOLOGIC SELECTOR REMOT

i2Sistemas

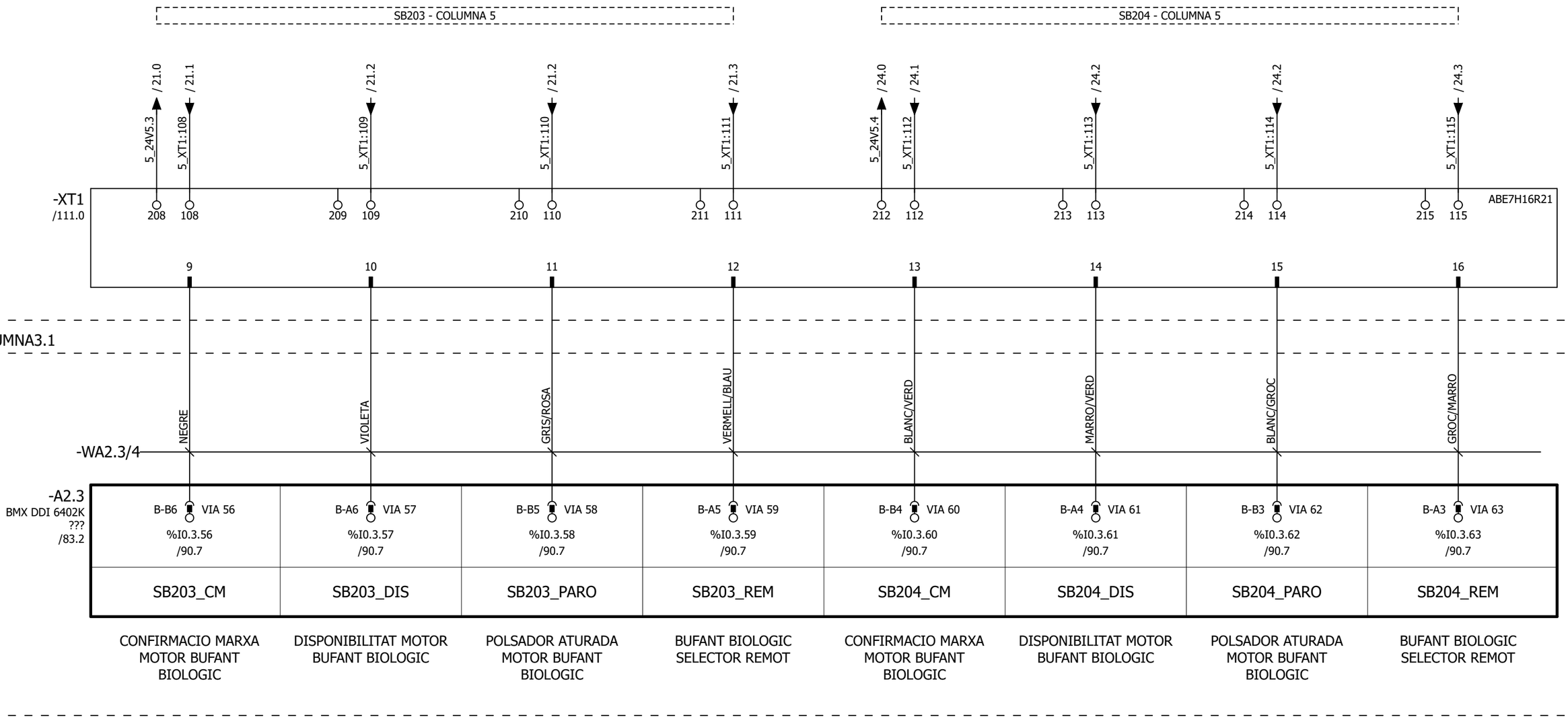
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 111	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS COLUMNA 5		CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

(C) INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA5
PLACA



i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 112 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS COLUMNA 5		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

/ 86.9 24V23 24VCC ED
/ 87.9 0V2 0VCC

24VCC ED 24V23 / 114.0
0VCC 0V2 / 114.0

ARMARIO CAMPO

-X1 1.2 1.1 | 2.2 2.1 | 3.2 3.1 | 4.2 4.1 | 5.2 5.1 | 6.2 6.1 | 7.2 7.1 | 8.2 8.1

ARMARIO CAMPO

-COLUMNA3.1

-WAN 2x1,5 mm² BN	-WB2 2x1,5 mm² BN	-WB3 2x1,5 mm² BN	-WGP220 2x1,5 mm² BN	-WB220 2x1,5 mm² BN	-WCGP01_P 2x1,5 mm² BN	-WCRF05_P 2x1,5 mm² BN	-WCRF06_P 2x1,5 mm² BN
13	13	13	13	13	+Z-MCB201 /3.0 24V P	+Z-MFR205 /4.0 24V P	+Z-MFR206 /4.2 24V P
+Z-AN BOIA NIVELL 14	+Z-B2 BOIA NIVELL 14	+Z-B3 BOIA NIVELL 14	+Z-GP220_AL 14	+Z-B220 BOIA NIVELL 14			
-WAN 2x1,5 mm² BK	-WB2 2x1,5 mm² BK	-WB3 2x1,5 mm² BK	-WGP220 2x1,5 mm² BK	-WB220 2x1,5 mm² BK	-WCGP01_P 2x1,5 mm² BK	-WCRF05_P 2x1,5 mm² BK	-WCRF06_P 2x1,5 mm² BK

-COLUMNA3.1

CAMPO ARMARIO

-X1 1.3 | 2.3 | 3.3 | 4.3 | 5.3 | 6.3 | 7.3 | 8.3

CAMPO ARMARIO

BLANC MARRO VERD GROC GRIS ROSA BLAU VERMELL

-WA3.1/1

-A3.0
BMX DDI 6402K
???
/86.2

A-B20 VIA 0	A-A20 VIA 1	A-B19 VIA 2	A-A19 VIA 3	A-B18 VIA 4	A-A18 VIA 5	A-B17 VIA 6	A-A17 VIA 7
%I1.0.0 /92.2	%I1.0.1 /92.2	%I1.0.2 /92.2	%I1.0.3 /92.2	%I1.0.4 /92.2	%I1.0.5 /92.2	%I1.0.6 /92.2	%I1.0.7 /92.2
AN_LS	B2_LS	B3_LS	GP220_AL	GP220_LS	MCB201_FT	MFR205_FT	MFR206_FT
BOIA MAXIM FE214/FE215/FE216	BOIA 2 NIVELL MIG BV217/BV218	BOIA 3 NIVELL MAXIM BV217/BV218	ALARMA ARQUETA AIGUA TRACTADA GP220	BOIA MINIM ARQUETA AIGUA TRACTADA GP220	POLSOS CABAL D'ENTRADA	POLSOS CABAL RECIRCULAT LINIA 1	POLSOS CABAL RECIRCULAT LINIA 2

BORNER X1 = 3 PISOS = n.1 INFERIOR / n.2 MIG / n.3 SUPERIOR

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 113 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS CAMP		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

/ 113.9 24V23 24VCC ED
/ 113.9 0V2 0VCC

24VCC ED 24V23 / 115.0
0VCC 0V2 / 115.0

ARMARIO CAMPO
-X1 9.2 9.1 10.2 10.1 11.2 11.1 12.2 12.1 13.2 13.1 14.2 14.1 15.2 15.1 16.2 16.1
ARMARIO CAMPO

-COLUMNA3.1

-WCQS07_P BN
2x1,5 mm²
-WCQS08_P BN
2x1,5 mm²

+Z-MCS207 /4.3 — 24V, P
+Z-MCS208 /4.4 — 24V, P

-WCQS07_P BK
2x1,5 mm²
-WCQS08_P BK
2x1,5 mm²

-WAEF 9
12x1 mm²

+AEF ARMARI ELECTRIC FLOTANTS
-X1 24V

-X1 1 2 3 4

-WAEF 1 2 3 4
12x1 mm²

-COLUMNA3.1

CAMPO ARMARIO
-X1 9.3 10.3 11.3 12.3 13.3 14.3 15.3 16.3
CAMPO ARMARIO

NEGRE VIOLETA GRIS/ROSA VERMELL/BLAU BLANC/VERD MARRO/VERD BLANC/GROC GROC/MARRO

-WA3.1/1

-A3.0
BMX DDI 6402K
???
/86.2

A-B16 VIA 8	A-A16 VIA 9	A-B15 VIA 10	A-A15 VIA 11	A-B14 VIA 12	A-A14 VIA 13	A-B13 VIA 14	A-A13 VIA 15
%I1.0.8 /92.2	%I1.0.9 /92.2	%I1.0.10 /92.2	%I1.0.11 /92.2	%I1.0.12 /92.2	%I1.0.13 /92.2	%I1.0.14 /92.2	%I1.0.15 /92.2
MCS207_FT	MCS208_FT	VR201A_REM	VR201B_REM	BFA219A_AUTO	BFA219A_CM	BFA219A_DEF	BFA219B_AUTO
POLSOS CABAL SORTIDA LINIA 1	POLSOS CABAL SORTIDA LINIA 2	REMOT VALVULA BIOLOGIC A	REMOT VALVULA BIOLOGIC B	AUTOMATICO BOMBA 1 FLOTANTES	MARCHA BOMBA 1 FLOTANTES	DEFECTO BOMBA 1 FLOTANTES	AUTOMATICO BOMBA 2 FLOTANTES

BORNER X1 = 3 PISOS = n.1 INFERIOR / n.2 MIG / n.3 SUPERIOR

i2Sistemas

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 114 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS CAMP		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

/ 114.9 24V23 24VCC ED
/ 114.9 0V2 0VCC

ARMARIO CAMPO

-X1 17.2 17.1 | 18.2 18.1 | 19.2 19.1 | 20.2 20.1 | 21.2 21.1 | 22.2 22.1 | 23.2 23.1 | 24.2 24.1

ARMARIO CAMPO

24VCC ED 24V23 / 116.0
0VCC 0V2 / 116.0

-COLUMNA3.1

-WCCI 1

+Z-CCI
/116.1
CENTRALETA
CONTRAINCENDIS

-WCCI 2

+AEF
ARMARI
ELECTRIC
FLOTANTS

-X1 5 6 7

-WAEF 5 6 7
12x1 mm²

-COLUMNA3.1

CAMPO ARMARIO

-X1 17.3 18.3 19.3 20.3 21.3 22.3 23.3 24.3

CAMPO ARMARIO

-WA3.1/2

BLANC MARRO VERD GROC GRIS ROSA BLAU VERMELL

-A3.0
BMX DDI 6402K
???
/86.2

A-B10 VIA 16	A-A10 VIA 17	A-B9 VIA 18	A-A9 VIA 19	A-B8 VIA 20	A-A8 VIA 21	A-B7 VIA 22	A-A7 VIA 23
%I1.0.16 /92.2	%I1.0.17 /92.2	%I1.0.18 /92.2	%I1.0.19 /92.2	%I1.0.20 /92.2	%I1.0.21 /92.2	%I1.0.22 /92.2	%I1.0.23 /92.2
BFA219B_CM	BFA219B_DEF	BFA129_AL	%I1.0.19	%I1.0.19	%I1.1.21	%I1.1.22	CI_DISPARO
MARCHA BOMBA 2 FLOTANTES	DEFECTO BOMBA 2 FLOTANTES	ALARMA REBOSE FLOTANTES	RESERVAR	RESERVA	RESERVA	RESERVA	DISPARO CONTRAINCENDIS

BORNER X1 = 3 PISOS = n.1 INFERIOR / n.2 MIG / n.3 SUPERIOR

i2Sistemas

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 115 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS CAMP		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR GABRIEL
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 07/07/2020

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

/ 115.9 24V23 24VCC ED
/ 115.9 0V2 0VCC

24VCC ED 24V23 / 117.0
0VCC 0V2 / 117.0

ARMARIO CAMPO

-X1 25.2 25.1 | 26.2 26.1 | 27.2 27.1 | 28.2 28.1 | 29.2 29.1 | 30.2 30.1 | 31.2 31.1 | 32.2 32.1

ARMARIO CAMPO

-COLUMNA3.1

-WCCI 3

+Z-CCI
/115.8
CENTRALETA CONTRAINCENDIS

-WCCI 4

-COLUMNA3.1

CAMPO ARMARIO

-X1 25.3 | 26.3 | 27.3 | 28.3 | 29.3 | 30.3 | 31.3 | 32.3

CAMPO ARMARIO

NEGRE | VIOLETA | GRIS/ROSA | VERMELL/BLAU | BLANC/VERD | MARRO/VERD | BLANC/GROC | GROC/MARRO

-WA3.1/2

-A3.0
BMX DDI 6402K
???
/86.2

A-B6 VIA 24	A-A6 VIA 25	A-B5 VIA 26	A-A5 VIA 27	A-B4 VIA 28	A-A4 VIA 29	A-B3 VIA 30	A-A3 VIA 31
%I1.0.24 /92.2	%I1.0.25 /92.2	%I1.0.26 /92.2	%I1.0.27 /92.2	%I1.0.28 /92.2	%I1.0.29 /92.2	%I1.0.30 /92.2	%I1.0.31 /92.2
CI_AVARIA	%I1.1.25	%I1.1.26	%I1.1.27	%I1.1.28	%I1.1.29	%I1.1.30	%I1.1.31
AVARIA CONTRAINCENDIS	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA

BORNER X1 = 3 PISOS = n.1 INFERIOR / n.2 MIG / n.3 SUPERIOR

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 116 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS CAMP		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR GABRIEL
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 07/07/2020

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

/ 116.9 24V23 24VCC ED
/ 116.9 0V2 0VCC

ARMARIO
CAMPO

-X1 33.2 33.1 | 34.2 34.1 | 35.2 35.1 | 36.2 36.1 | 37.2 37.1 | 38.2 38.1 | 39.2 39.1 | 40.2 40.1

24VCC ED 24V23 / 118.0
0VCC 0V2 / 118.0

ARMARIO
CAMPO

-COLUMNA3.1

-COLUMNA3.1

CAMPO
ARMARIO

-X1 33.3 | 34.3 | 35.3 | 36.3 | 37.3 | 38.3 | 39.3 | 40.3

CAMPO
ARMARIO

BLANC MARRO VERD GROC GRIS ROSA BLAU VERMELL

-WA3.1/3

-A3.0
BMX DDI 6402K
???
/86.2

B-B20 VIA 32	B-A20 VIA 33	B-B19 VIA 34	B-A19 VIA 35	B-B18 VIA 36	B-A18 VIA 37	B-B17 VIA 38	B-A17 VIA 39
%I1.0.32 /92.7	%I1.0.33 /92.7	%I1.0.34 /92.7	%I1.0.35 /92.7	%I1.0.36 /92.7	%I1.0.37 /92.7	%I1.0.38 /92.7	%I1.0.39 /92.7
%I1.1.32	%I1.1.33	%I1.1.34	%I1.1.35	%I1.1.36	%I1.1.37	%I1.1.38	%I1.1.39
RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA

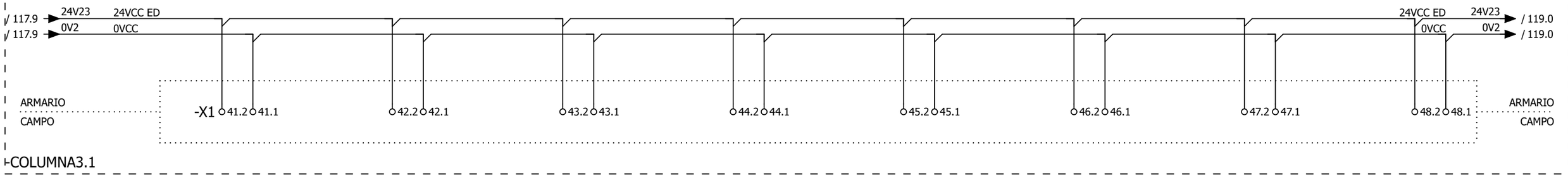
BORNER X1 = 3 PISOS = n.1 INFERIOR / n.2 MIG / n.3 SUPERIOR

i2Sistemas

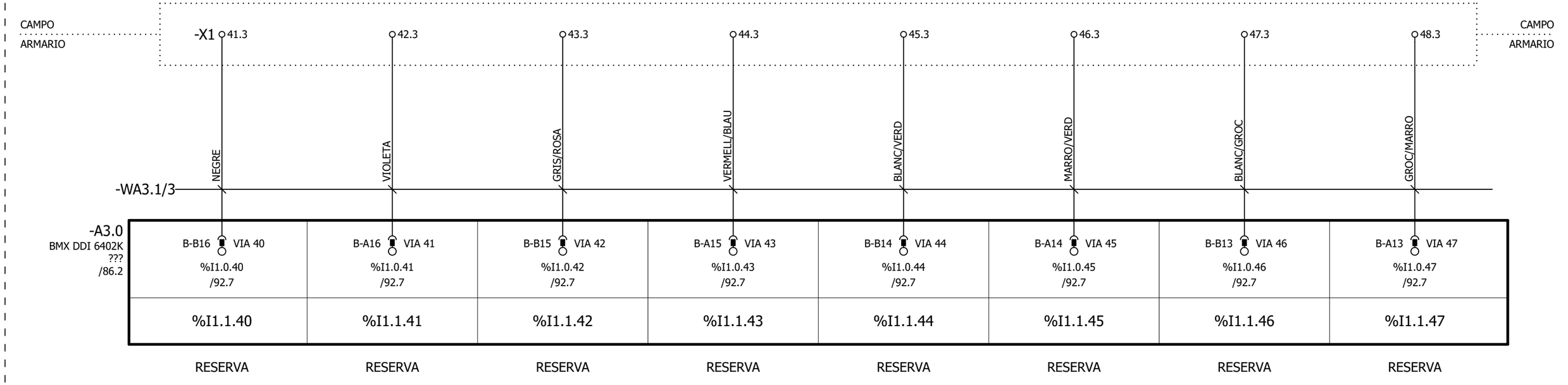
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 117 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS CAMP		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9



-COLUMNA3.1



BORNER X1 = 3 PISOS = n.1 INFERIOR / n.2 MIG / n.3 SUPERIOR

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 118 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS CAMP		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

/ 118.9 24V23 24VCC ED
/ 118.9 0V2 0VCC

ARMARIO
CAMPO

-X1 49.2 49.1 | 50.2 50.1 | 51.2 51.1 | 52.2 52.1 | 53.2 53.1 | 54.2 54.1 | 55.2 55.1 | 56.2 56.1

24VCC ED 24V23 / 120.0
0VCC 0V2 / 120.0

ARMARIO
CAMPO

-COLUMNA3.1

-COLUMNA3.1

CAMPO
ARMARIO

-X1 49.3 | 50.3 | 51.3 | 52.3 | 53.3 | 54.3 | 55.3 | 56.3

CAMPO
ARMARIO

BLANC | MARRO | VERD | GROC | GRIS | ROSA | BLAU | VERMELL

-WA3.1/4

-A3.0
BMX DDI 6402K
???
/86.2

B-B10 VIA 48	B-A10 VIA 49	B-B9 VIA 50	B-A9 VIA 51	B-B8 VIA 52	B-A8 VIA 53	B-B7 VIA 54	B-A7 VIA 55
%I1.0.48 /92.7	%I1.0.49 /92.7	%I1.0.50 /92.7	%I1.0.51 /92.7	%I1.0.52 /92.7	%I1.0.53 /92.7	%I1.0.54 /92.7	%I1.0.55 /92.7
%I1.1.48	%I1.1.49	%I1.1.50	%I1.1.51	%I1.1.52	%I1.1.53	%I1.1.54	%I1.1.55
RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA

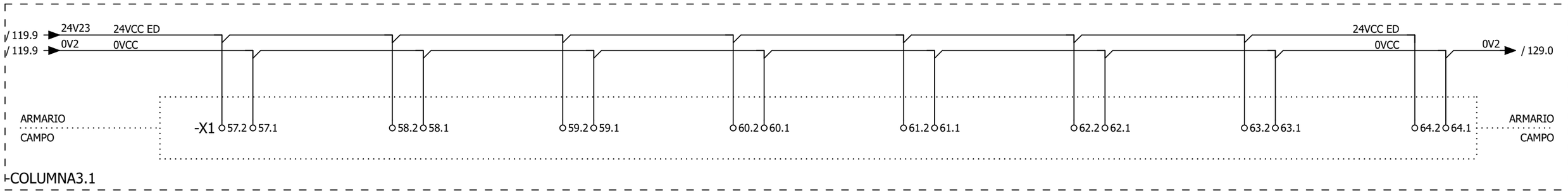
BORNER X1 = 3 PISOS = n.1 INFERIOR / n.2 MIG / n.3 SUPERIOR

i2Sistemas

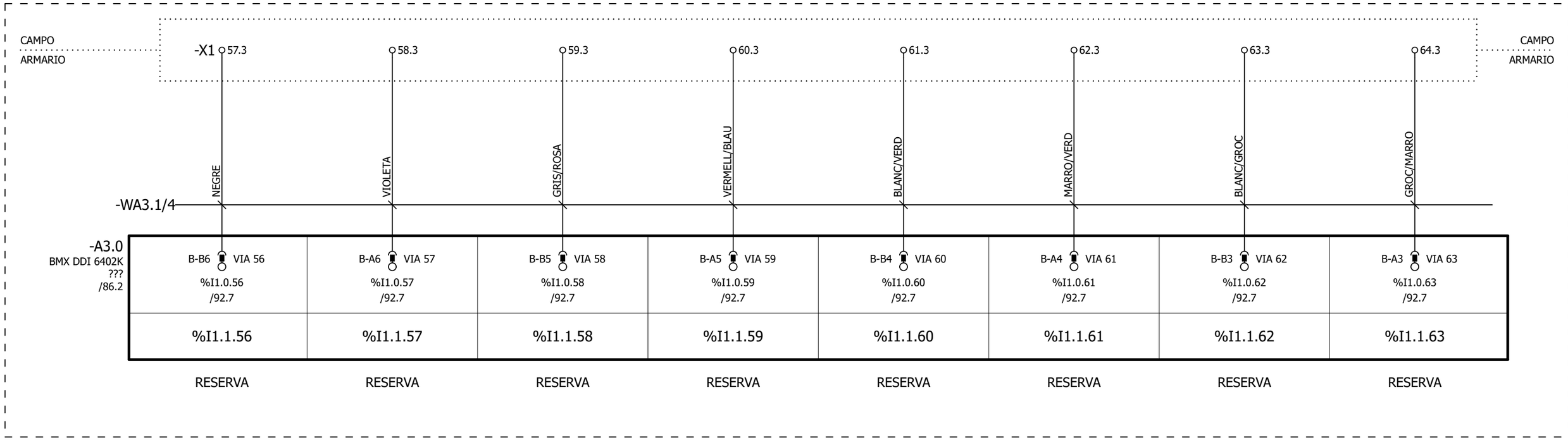
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 119 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS CAMP		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9



-COLUMNA3.1



BORNER X1 = 3 PISOS = n.1 INFERIOR / n.2 MIG / n.3 SUPERIOR

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 120 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES DIGITALS CAMP		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA3.1

	ORDRE MARXA MOTOR BOMBA FANGS EN EXCES	ORDRE MARXA MOTOR BOMBA FANGS EN EXCES	ORDRE MARXA MOTOR BOMBA FANGS EN EXCES	ORDRE MARXA MOTOR BOMBA BUIDATS GENERALS	ORDRE MARXA MOTOR BOMBA BUIDATS GENERALS	ORDRE MARXA MOTOR BOMBA BUIDATGE GRUP BUFANTS	ORDRE MARXA MOTOR FILTRE AUTORRENTADOR	ORDRE MARXA ELECTROVALVULA CAMP FILTRE AUTORRENTADOR
-A2.4 BMX DDO 6402K (64 SD 24VCC 0,1A) /84.2	FE214_QM	FE215_QM	FE216_QM	BV217_QM	BV218_QM	BA219_QM	FA221_QM	FA221_EV
	/91.2 %Q0.4.0 A-B20 VIA 0	/91.2 %Q0.4.1 A-A20 VIA 1	/91.2 %Q0.4.2 A-B19 VIA 2	/91.2 %Q0.4.3 A-A19 VIA 3	/91.2 %Q0.4.4 A-B18 VIA 4	/91.2 %Q0.4.5 A-A18 VIA 5	/91.2 %Q0.4.6 A-B17 VIA 6	/91.2 %Q0.4.7 A-A17 VIA 7

-WA2.4/1 — BLANC — MARRO — VERD — GROC — GRIS — ROSA — BLAU — VERMELL

-XT4
/122.0

17 19 18 20 1 2 3 4 5 6 7 8

ABE7H16R21

24V 0V

200 100 201 101 202 102 203 103 204 104 205 105 206 106 207 107

1_XT4:200	QM1.12	1_XT4:201	QM1.11	1_XT4:202	QM1.10	1_XT4:203	QM1.9	1_XT4:204	QM1.8	1_XT4:205	QM1.7	1_XT4:206	QM1.6	1_XT4:207	QM1.6_EV
/ 48.4	/ 48.5	/ 52.4	/ 52.5	/ 56.4	/ 56.5	/ 59.4	/ 59.4	/ 61.4	/ 61.4	/ 63.4	/ 63.4	/ 65.4	/ 65.4	/ 65.1	/ 65.5
FE214 CUBICLE 1.12		FE215 CUBICLE 1.11		FE216 CUBICLE 1.10		BV217 CUBICLE 1.9		BV218 CUBICLE 1.8		BA219 CUBICLE 1.7		FA221 CUBICLE 1.6		FA221_EV CUBICLE 1.6	

24VCC 0VCC

-FS5
2P 2A
A9F74202
1 2 3 4

/ 97.9 CANALIS_C1_B
/ 97.9 CANALIS_C1_A

-COLUMNA1.1

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 121 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	CONNEXIO SORTIDES DIGITALS COLUMNA 1		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA3.1

	ORDRE MARXA MOTOR COMPRESSOR D'AIRE	ORDRE D'APERTURA INTERRUPTOR GENERAL	ORDRE TANCAMENT INTERRUPTOR GENERAL	RESERVA COLUMNA 1	RESERVA COLUMNA 1	RESERVA COLUMNA 1	RESERVA COLUMNA 1	RESERVA COLUMNA 1
-A2.4 BMX DDO 6402K (64 SD 24VCC 0,1A) /84.2	CO222_QM	QF1_DESC	QF1_CON	%Q0.4.11	%Q0.4.12	%Q0.4.13	%Q0.4.14	%Q0.4.15
	/91.2 %Q0.4.8 A-B16 VIA 8	/91.2 %Q0.4.9 A-A16 VIA 9	/91.2 %Q0.4.10 A-B15 VIA 10	/91.2 %Q0.4.11 A-A15 VIA 11	/91.2 %Q0.4.12 A-B14 VIA 12	/91.2 %Q0.4.13 A-A14 VIA 13	/91.2 %Q0.4.14 A-B13 VIA 14	/91.2 %Q0.4.15 A-A13 VIA 15

-WA2.4/1

NEGRE · VIOLETA · GRIS/ROSA · VERMELL/BLAU · BLANC/VERD · MARRO/VERD · BLANC/GROC · GROC/MARRO

-XT4
/121.0

ABE7H16R21

9	10	11	12	13	14	15	16
208	209	210	211	212	213	214	215
108	109	110	111	112	113	114	115
1_XT4:208	1_XT4:209	1_XT4:210					
QM1.5	QF1:OBRIR	QF1:TANCAR					
/ 67.4	/ 1.3	/ 1.5					
/ 67.4	/ 1.3	/ 1.5					

CO222
CUBICLE 1.5

MANDO MOTOR INTERRUPTOR PRINCIPAL

-COLUMNA1.1

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 122 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	CONNEXIO SORTIDES DIGITALS COLUMNA 1		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA3.1

	ORDRE MARXA MOTOR ACCELERADOR DE CORRENT	ORDRE MARXA MOTOR ACCELERADOR DE CORRENT	ORDRE MARXA MOTOR ACCELERADOR DE CORRENT	ORDRE MARXA MOTOR ACCELERADOR DE CORRENT	ORDRE MARXA MOTOR DECANTADOR SECUNDARI	ORDRE MARXA ELECTROVALVULA CAMP DECANTADOR SECUNDARI	ORDRE MARXA MOTOR DECANTADOR SECUNDARI	ORDRE MARXA ELECTROVALVULA CAMP DECANTADOR SECUNDARI
-A2.4 BMX DDO 6402K (64 SD 24VCC 0,1A) /84.2	AC205_QM	AC206_QM	AC207_QM	AC208_QM	DS209_QM	DS209_EV	DS210_QM	DS210_EV
	/91.2 %Q0.4.16 A-B10 VIA 16	/91.2 %Q0.4.17 A-A10 VIA 17	/91.2 %Q0.4.18 A-B9 VIA 18	/91.2 %Q0.4.19 A-A9 VIA 19	/91.2 %Q0.4.20 A-B8 VIA 20	/91.2 %Q0.4.21 A-A8 VIA 21	/91.2 %Q0.4.22 A-B7 VIA 22	/91.2 %Q0.4.23 A-A7 VIA 23

-WA2.4/2

BLANC MARRO VERD GROC GRIS ROSA BLAU VERMELL

-XT4
/124.0

17 19 18 20 1 2 3 4 5 6 7 8

ABE7H16R21

24V 0V

200 100 201 101 202 102 203 103 204 104 205 105 206 106 207 107

2_XT4:200 QM2.15 2_XT4:201 QM2.14 2_XT4:202 QM2.13 2_XT4:203 QM2.12 2_XT4:204 QM2.11 2_XT4:205 QM2.11_EV 2_XT4:206 QM2.10 2_XT4:207 QM2.10_EV

/ 26.4 / 26.4 / 28.4 / 28.4 / 30.4 / 30.4 / 32.4 / 32.4 / 34.4 / 34.4 / 34.1 / 34.5 / 36.4 / 36.4 / 36.1 / 36.5

AC205 CUBICLE 2.15 | AC206 CUBICLE 2.14 | AC207 CUBICLE 2.13 | AC208 CUBICLE 2.12 | DS209 CUBICLE 2.11 | EV DS209 CUBICLE 2.11 | DS210 CUBICLE 2.10 | EV DS210 CUBICLE 2.10

24VCC 0VCC

-FS4
2P 2A
A9F74202

1 3 2 4

/ 103.9 CANALIS_C2_B
/ 103.9 CANALIS_C2_A

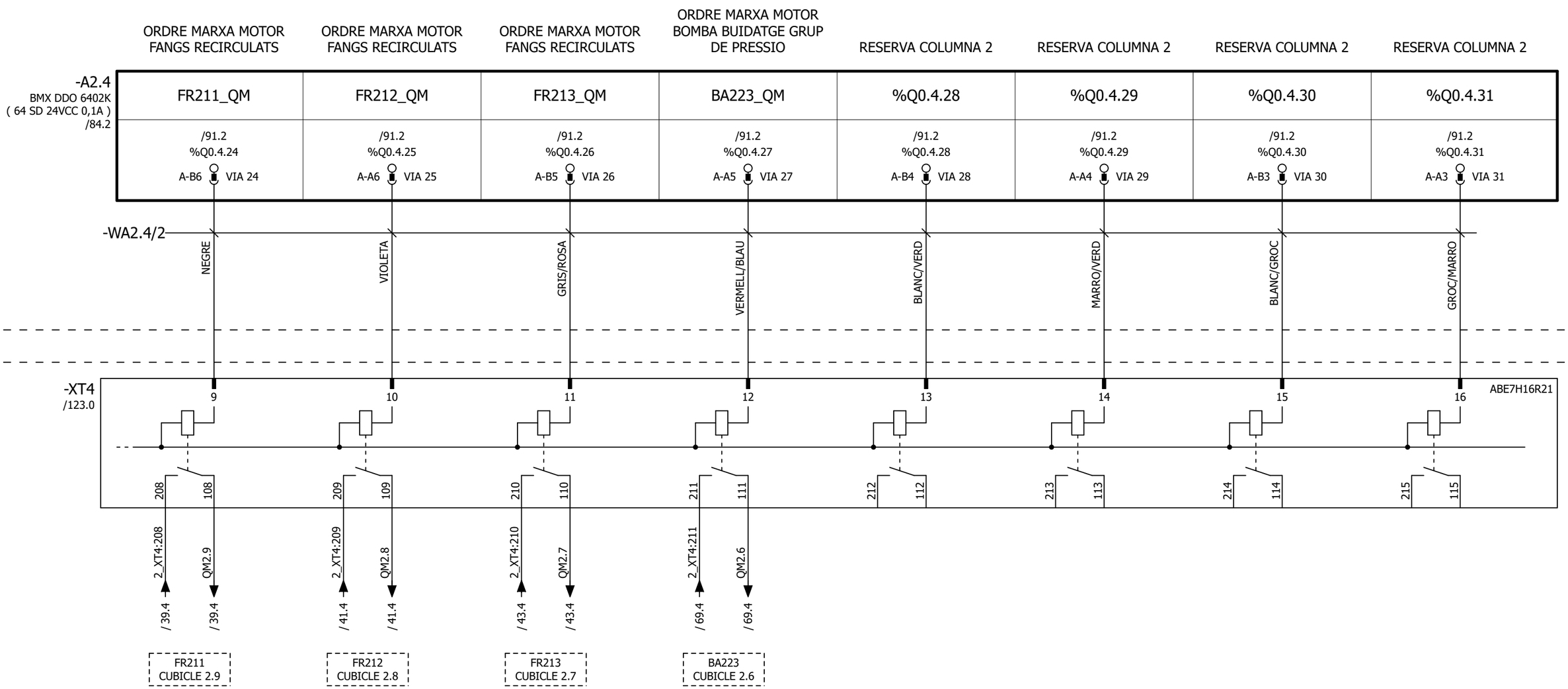
-COLUMNA2.1

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 123 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	CONNEXIO SORTIDES DIGITALS COLUMNA 2		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA3.1



-COLUMNA2.1

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 124	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
ARMARIO CCM2	CONNEXIO SORTIDES DIGITALS COLUMNA 2		FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA3.1

	ORDRE MARXA EXTRACTOR 1	ORDRE MARXA EXTRACTOR 2	ORDRE MARXA EXTRACTOR 3	RESERVA COLUMNA 4	RESERVA COLUMNA 4	RESERVA COLUMNA 4	RESERVA COLUMNA 4	RESERVA COLUMNA 4
-A2.4 BMX DDO 6402K (64 SD 24VCC 0,1A) /84.2	EXT1_QM	EXT2_QM	EXT3_QM	%Q0.4.35	%Q0.4.36	%Q0.4.37	%Q0.4.38	%Q0.4.39
	/91.7 %Q0.4.32 B-B20 VIA 32	/91.7 %Q0.4.33 B-A20 VIA 33	/91.7 %Q0.4.34 B-B19 VIA 34	/91.7 %Q0.4.35 B-A19 VIA 35	/91.7 %Q0.4.36 B-B18 VIA 36	/91.7 %Q0.4.37 B-A18 VIA 37	/91.7 %Q0.4.38 B-B17 VIA 38	/91.7 %Q0.4.39 B-A17 VIA 39

-WA2.4/3 — BLANC · MARRO · VERD · GROC · GRIS · ROSA · BLAU · VERMELL

-XT2
/126.0

17 19 18 20 1 2 3 4 5 6 7 8 — ABE7H16R21

24V 0V 200 100 201 101 202 102 203 103 204 104 205 105 206 106 207 107

4_XT2:200 / 8.4 — QM4.5 / 8.4
4_XT2:201 / 10.4 — QM4.4 / 10.4
4_XT2:202 / 12.4 — QM4.3 / 12.4

EXT1 CUBICLE 4.5
EXT2 CUBICLE 4.4
EXT3 CUBICLE 4.3

24VCC 0VCC

-FS3
2P 2A
A9F74202
1 2 3 4

/ 109.9 CANALIS_C4_B
/ 109.9 CANALIS_C4_A

-COLUMNA4

i2Sistemas

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 125 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	CONNEXIO SORTIDES DIGITALS COLUMNA 4		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA3.1

RESERVA COLUMNA 4 | RESERVA COLUMNA 4 | RESERVA COLUMNA 4 | RESERVA COLUMNA 4 | RESERVA COLUMNA 4 | RESERVA COLUMNA 4 | RESERVA COLUMNA 4 | RESERVA COLUMNA 4

-A2.4
BMX DDO 6402K
(64 SD 24VCC 0,1A)
/84.2

%Q0.4.40	%Q0.4.41	%Q0.4.42	%Q0.4.43	%Q0.4.44	%Q0.4.45	%Q0.4.46	%Q0.4.47
/91.7 %Q0.4.40 B-B16 VIA 40	/91.7 %Q0.4.41 B-A16 VIA 41	/91.7 %Q0.4.42 B-B15 VIA 42	/91.7 %Q0.4.43 B-A15 VIA 43	/91.7 %Q0.4.44 B-B14 VIA 44	/91.7 %Q0.4.45 B-A14 VIA 45	/91.7 %Q0.4.46 B-B13 VIA 46	/91.7 %Q0.4.47 B-A13 VIA 47

-WA2.4/3

NEGRE | VIOLETA | GRIS/ROSA | VERMELL/BLAU | BLANC/VERD | MARRO/VERD | BLANC/GROC | GROC/MARRO

-XT2
/125.0

ABE7H16R21

9	10	11	12	13	14	15	16
208	209	210	211	212	213	214	215
108	109	110	111	112	113	114	115

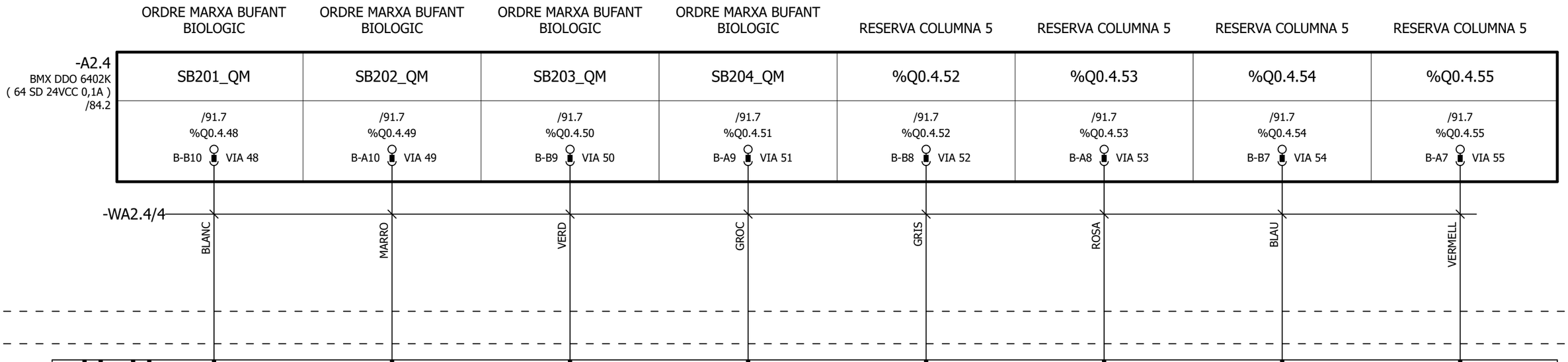
-COLUMNA4

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 126 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	CONNEXIO SORTIDES DIGITALS COLUMNA 4		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA3.1



i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 127 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	CONNEXIO SORTIDES DIGITALS COLUMNA 5		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA3.1

RESERVA COLUMNA 5 | RESERVA COLUMNA 5 | RESERVA COLUMNA 5 | RESERVA COLUMNA 5 | RESERVA COLUMNA 5 | RESERVA COLUMNA 5 | RESERVA COLUMNA 5 | RESERVA COLUMNA 5

-A2.4
BMX DDO 6402K
(64 SD 24VCC 0,1A)
/84.2

%Q0.4.56	%Q0.4.57	%Q0.4.58	%Q0.4.59	%Q0.4.60	%Q0.4.61	%Q0.4.62	%Q0.4.63
/91.7 %Q0.4.56 B-B6 VIA 56	/91.7 %Q0.4.57 B-A6 VIA 57	/91.7 %Q0.4.58 B-B5 VIA 58	/91.7 %Q0.4.59 B-A5 VIA 59	/91.7 %Q0.4.60 B-B4 VIA 60	/91.7 %Q0.4.61 B-A4 VIA 61	/91.7 %Q0.4.62 B-B3 VIA 62	/91.7 %Q0.4.63 B-A3 VIA 63

-WA2.4/4

NEGRE | VIOLETA | GRIS/ROSA | VERMELL/BLAU | BLANC/VERD | MARRO/VERD | BLANC/GROC | GROC/MARRO

-XT2
/127.0

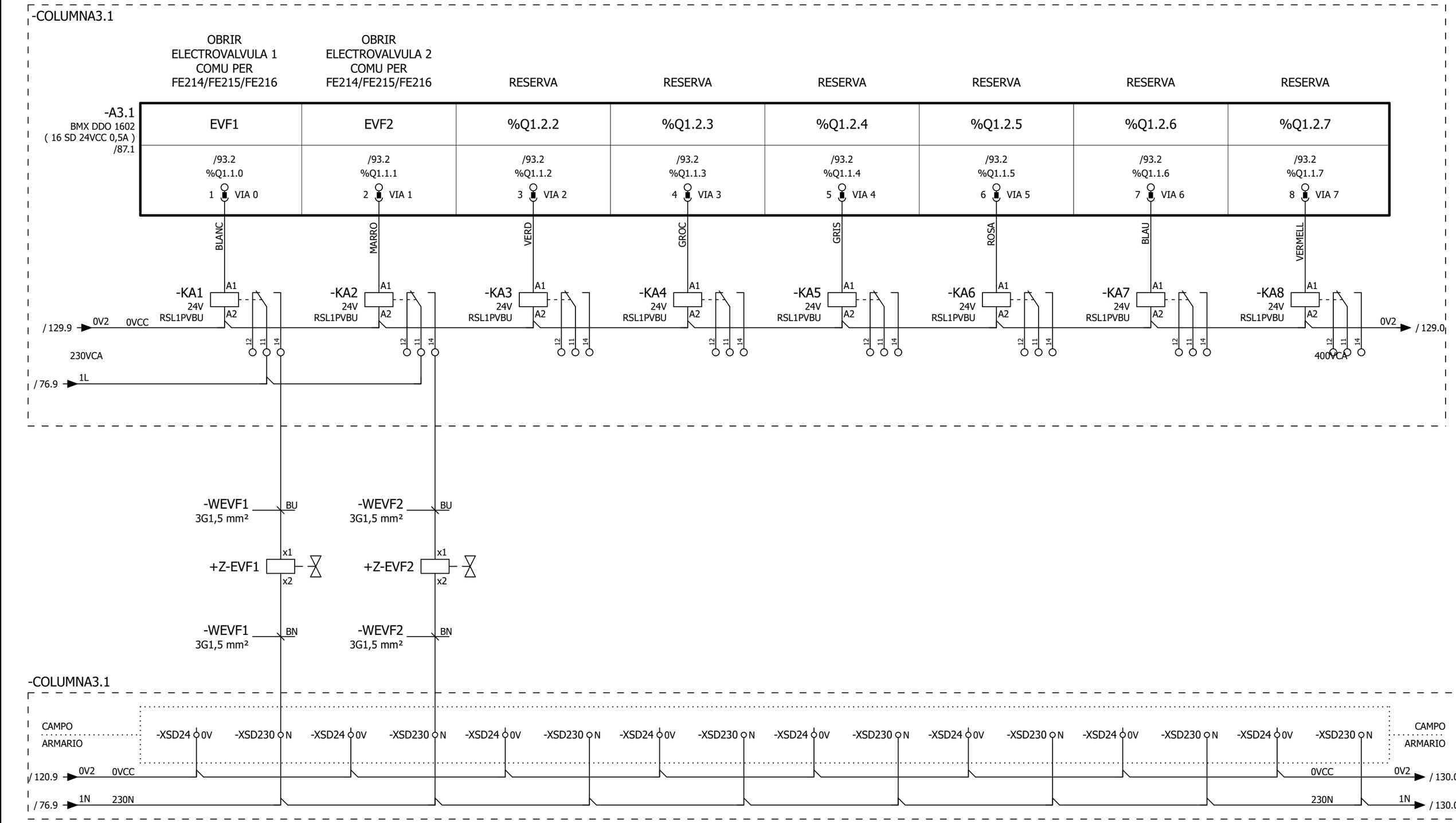
ABE7H16R21

9	10	11	12	13	14	15	16
208	209	210	211	212	213	214	215
108	109	110	111	112	113	114	115

-COLUMNA5

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 128 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	CONNEXIO SORTIDES DIGITALS COLUMNA 5		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

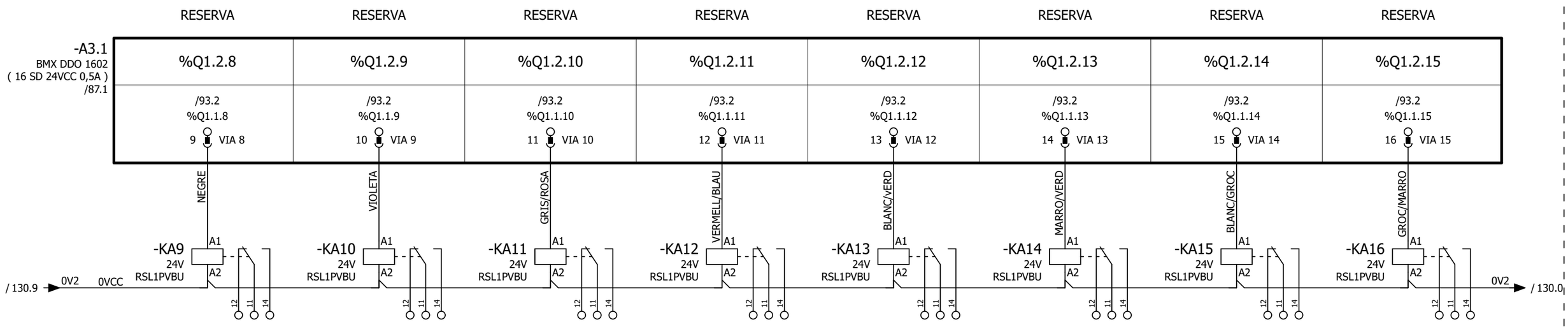


i2Sistemas	CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ	
				FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2	
	CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 129	DE 137
				COMPROBADO POR		HOJAS 150	
	ARMARIO CCM2	CONNEXIO SORTIDES DIGITALS CAMP		FECHA COMPRBDO			
				CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG	
				FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019	

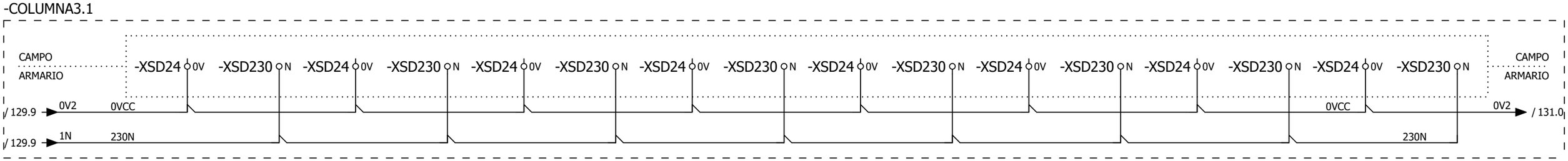
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA3.1



-COLUMNA3.1



i2Sistemas	CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
				FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
	CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 130 DE 137
				COMPROBADO POR		HOJAS 150
	ARMARIO CCM2	CONNEXIO SORTIDES DIGITALS CAMP		FECHA COMPRBDO		
				CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
				FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

/ 80.3 24V25 24VCC ANLG
/ 130.9 0V2 0VCC

24VCC ANLG 24V25 / 132.0
0VCC 0V2 / 132.0

ARMARIO
CAMPO

-X2 24V 0V | 24V 0V | 24V 0V | 24V 0V

ARMARIO
CAMPO

-COLUMNA3.1

+Z-MCB201 /3.0 — 4...20mA + -
+Z-PH202 /3.2 — 4...20mA + -
+Z-MOD203 /3.4 — 4...20mA + -
+Z-MOD204 /3.7 — 4...20mA + -

-WCGP01 2x1,5 mm² BK BU SH
-WCPH02 2x1,5 mm² BK BU SH
-WCOD03 2x1,5 mm² BK BU SH
-WCOD04 2x1,5 mm² BK BU SH

-COLUMNA3.1

CAMPO
ARMARIO

-X2 1.2 1.1 PE | 2.2 2.1 PE | 3.2 3.1 PE | 4.2 4.1 PE

CAMPO
ARMARIO

/ 87.9 PE — PE / 132.0

BLAU/BLANC BLANC/TARONJA BLANC/BLAU
VERD/BLANC TARONJA/BLANC BLANC/VERD
MARRO/BLANC BLANC/GRIS BLANC/MARRO
BLAU/VERMELL GRIS/BLANC VERMEL/BLAU

-A3.2
BMX AMI 0810
(8 EA V/I)
/87.3

3 IN U0	2 COM 0	1 IN I0		4 IN U1	5 COM 1	6 IN I1		9 IN U2	8 COM 2	7 IN I2		10 IN U3	11 COM 3	12 IN I3
%IW1.2.0				%IW1.2.1				%IW1.2.2				%IW1.2.3		
/93.7	/93.7	/93.7		/93.7	/93.7	/93.7		/93.7	/93.7	/93.7		/93.7	/93.7	/93.7
BIOLOGICO_FT				PH				OXIGEN_A				OXIGEN_B		
GP01 CABAL D'ENTRADA				PH02 PH ENTRADA				OD03 OXIGEN DISSOLT A				OD04 OXIGEN DISSOLT B		

BORNER X2 SUPERIOR = 2 PISOS = 24V SUPERIOR / 0V INFERIOR

BORNER X2 INFERIOR = 2 PISOS SECCIONABLE + TERRA = n.2 SUPERIOR / n.1 MIG / PE INFERIOR

i2Sistemas

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES ANALOGIQUES CAMP		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 131 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
			FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

/ 131.9 24V25 24VCC ANLG
/ 131.9 0V2 0VCC

24VCC ANLG 24V25 / 133.0
0VCC 0V2 / 133.0

ARMARIO CAMPO

-X2 24V 0V | 24V 0V | 24V 0V | 24V 0V

ARMARIO CAMPO

-COLUMNA3.1

+Z-MFR205 /4.0 — 4...20mA + -
+Z-MFR206 /4.2 — 4...20mA + -
+Z-MCS207 /4.3 — 4...20mA + -
+Z-MCS208 /4.4 — 4...20mA + -

-WCRF05 2x1,5 mm² BK BU SH
-WCRF06 2x1,5 mm² BK BU SH
-WCQS07 2x1,5 mm² BK BU SH
-WCQS08 2x1,5 mm² BK BU SH

-COLUMNA3.1

CAMPO ARMARIO

-X2 5.2 5.1 PE | 6.2 6.1 PE | 7.2 7.1 PE | 8.2 8.1 PE

CAMPO ARMARIO

/ 131.9 PE — PE / 133.0

TARONJA/VERMELL VERMELL/VERD VERMELL/TARONJA
MARRO/VERMELL VERD/VERMELL VERMELL/MARRO
GRIS/VERMELL NEGRE/BLAU VERMELL/GRIS
TARONJA/NEGRE BLAU/NEGRE NEGRE/TARONJA

-A3.2
BMX AMI 0810
(8 EA V/I)
/87.3

17 IN U4	16 COM 4	15 IN I4	18 IN U5	19 COM 5	20 IN I5	23 IN U6	22 COM 6	21 IN I6	24 IN U7	25 COM 7	26 IN I7
%IW1.2.4			%IW1.2.5			%IW1.2.6			%IW1.2.7		
/93.7	/93.7	/93.7	/93.7	/93.7	/93.7	/93.7	/93.7	/93.7	/93.7	/93.7	/93.7
RECIRCULA_A			RECIRCULA_B			TRATADA_A			TRATADA_B		

RF05 CABAL RECIRCULAT A
RF06 CABAL RECIRCULAT B
QS07 CABAL SORTIDA A
QS 08 CABAL SORTIDA B

BORNER X2 SUPERIOR = 2 PISOS = 24V SUPERIOR / 0V INFERIOR

BORNER X2 INFERIOR = 2 PISOS SECCIONABLE + TERRA = n.2 SUPERIOR / n.1 MIG / PE INFERIOR

i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES ANALOGIQUES CAMP		INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 132 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
			FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

/ 132.9 24V25 24VCC ANLG
/ 132.9 0V2 0VCC

-X2 24V 0V | 24V 0V | 24V 0V | 24V 0V

ARMARIO CAMPO

24VCC ANLG 24V25 / 134.0
0VCC 0V2 / 134.0

ARMARIO CAMPO

-COLUMNA3.1

-COLUMNA3.1

CAMPO ARMARIO

-X2 9.2 9.1 PE | 10.2 10.1 PE | 11.2 11.1 PE | 12.2 12.1 PE

/ 132.9 PE

PE / 134.0

BLAU/BLANC BLANC/TARONJA BLANC/BLAU | VERD/BLANC TARONJA/BLANC BLANC/VERD | MARRO/BLANC BLANC/GRIS BLANC/MARRO | BLAU/VERMELL GRIS/BLANC VERMEL/BLAU

CAMPO ARMARIO

-A3.3
BMX AMI 0810
(8 EA V/I)
/87.6

3 IN U0	2 COM 0	1 IN I0		4 IN U1	5 COM 1	6 IN I1		9 IN U2	8 COM 2	7 IN I2		10 IN U3	11 COM 3	12 IN I3									
%IW1.3.0				%IW1.3.1				%IW1.3.2				%IW1.3.3											
/94.2	/94.2	/94.2		/94.2	/94.2	/94.2		/94.2	/94.2	/94.2		/94.2	/94.2	/94.2									
%IW1.4.0				%IW1.4.1				%IW1.4.2				%IW1.4.3											
RESERVA				RESERVA				RESERVA				RESERVA											

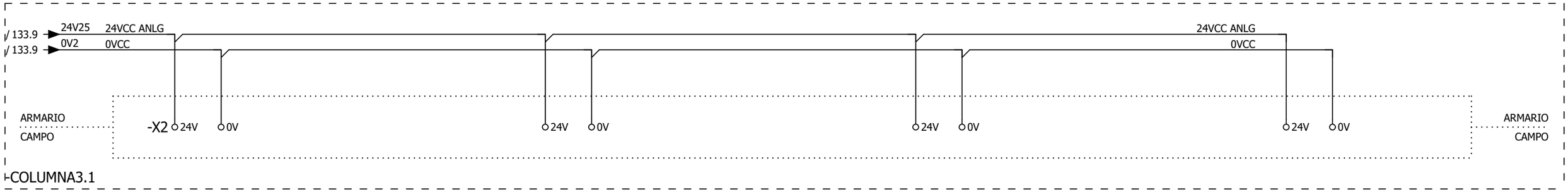
BORNER X2 SUPERIOR = 2 PISOS = 24V SUPERIOR / 0V INFERIOR

BORNER X2 INFERIOR = 2 PISOS SECCIONABLE + TERRA = n.2 SUPERIOR / n.1 MIG / PE INFERIOR

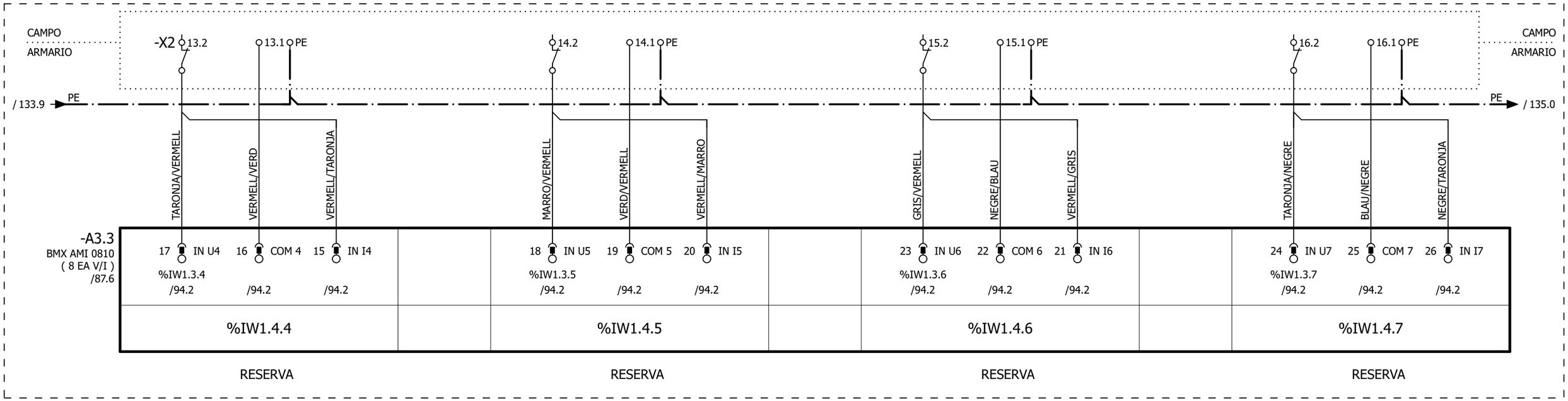
i2Sistemas
TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 133 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES ANALOGIQUES CAMP		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9



-COLUMNA3.1



BORNER X2 SUPERIOR = 2 PISOS = 24V SUPERIOR / 0V INFERIOR

BORNER X2 INFERIOR = 2 PISOS SECCIONABLE + TERRA = n.2 SUPERIOR / n.1 MIG / PE INFERIOR

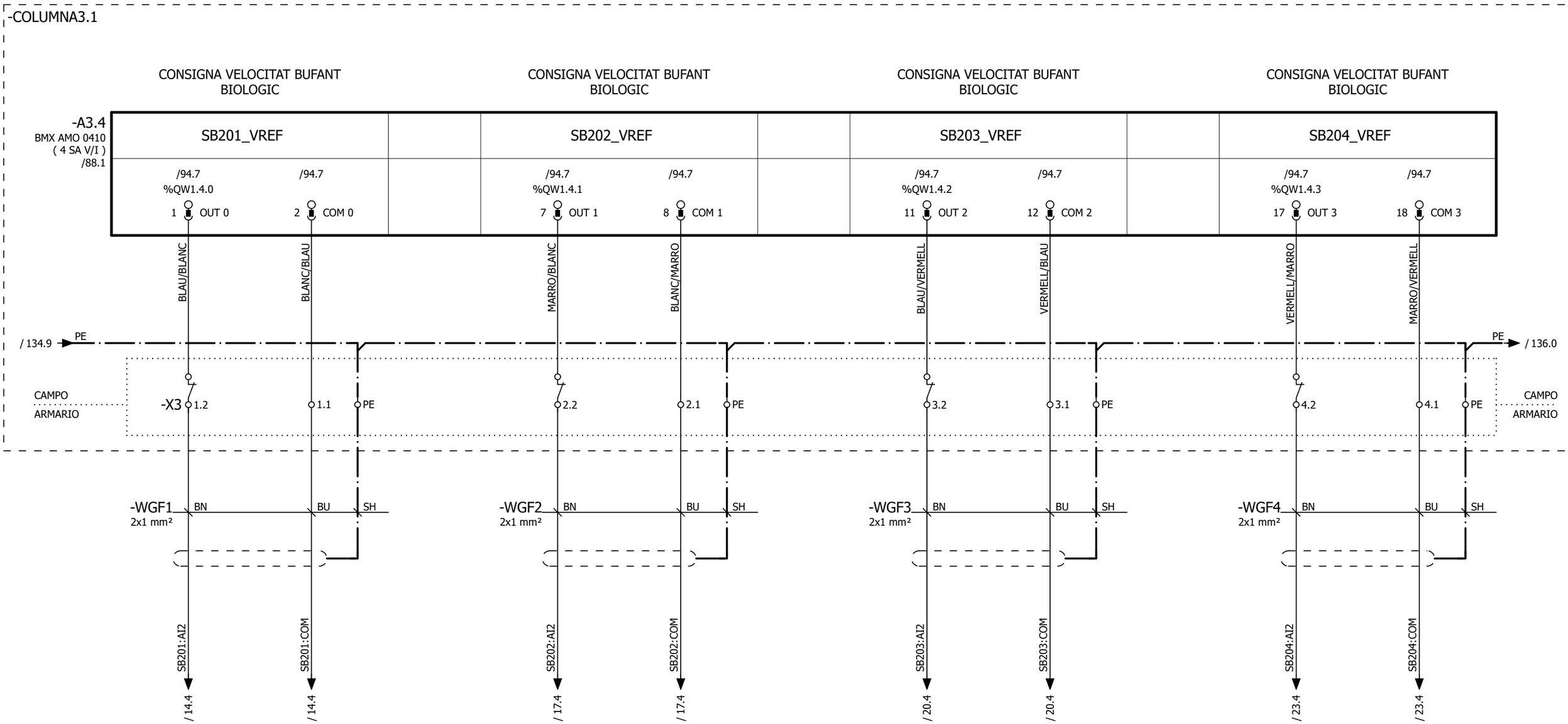
i2Sistemas

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ	
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2	
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 134	DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150	
ARMARIO CCM2	CONNEXIO ENTRADES ANALOGIQUES CAMP		FECHA COMPRBDO			
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG	
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019	

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA3.1



BORNER X3 = 2 PISOS SECCIONABLE + TERRA = n.2 SUPERIOR / n.1 MIG / PE INFERIOR

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 135	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
ARMARIO CCM2	CONNEXIO SORTIDES ANALOGIQUES CAMP		FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-COLUMNA3.1

CONSIGNA COMPUERTA VR210A

CONSIGNA COMPUERTA VR201B

CONSIGNA VELOCITAT BOMBA FANGS EXCES

CONSIGNA VELOCITAT BOMBA FANGS EXCES

-A3.5
BMX AMO 0410
(4 SA V/I)
/88.3

VR201A_VREF		VR201B_VREF		FE214_VREF		FE215_VREF	
/95.2 %QW1.5.0	/95.2	/95.2 %QW1.5.1	/95.2	/95.2 %QW1.5.2	/95.2	/95.2 %QW1.5.3	/95.2
1 OUT 0	2 COM 0	7 OUT 1	8 COM 1	11 OUT 2	12 COM 2	17 OUT 3	18 COM 3
BLAU/BLANC	BLANC/BLAU	MARRO/BLANC	BLANC/MARRO	BLAU/VERMELL	VERMELL/BLAU	VERMELL/MARRO	MARRO/VERMELL

/ 135.9 PE — PE / 137.0

CAMPO / ARMARIO

-X3 5.2 — 5.1 — PE — 6.2 — 6.1 — PE — 7.2 — 7.1 — PE — 8.2 — 8.1 — PE

CAMPO / ARMARIO

-WCVR201A
2x1,5 mm²
BN — BK — SH

+Z-VR201A
/5.3
\+ -
4...20mA

-WCVR201B
2x1,5 mm²
BN — BK — SH

+Z-VR201B
/5.6
\+ -
4...20mA

-WCFE214/3
VC4V-K
2x1 mm²
BN — BU — SH

FE214:AI2 → / 47.5

FE214:COM → / 47.5

-WCFE215/3
VC4V-K
2x1 mm²
BN — BU — SH

FE215:AI2 → / 51.5

FE215:COM → / 51.5

BORNER X3 = 2 PISOS SECCIONABLE + TERRA = n.2 SUPERIOR / n.1 MIG / PE INFERIOR

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ		
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2		
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 136	DE 137	
			COMPROBADO POR		HOJAS 150		
ARMARIO CCM2	CONNEXIO SORTIDES ANALOGIQUES CAMP		FECHA COMPRBDO				
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG		
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019		

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

-COLUMNA3.1

CONSIGNA VELOCITAT BOMBA FANGS EXCES | RESERVA | RESERVA | RESERVA

-A3.6
BMX AMO 0410
(4 SA V/I)
/88.6

FE216_VREF		%QW1.6.1		%QW1.6.2		%QW1.6.3	
/95.7 %QW1.6.0	/95.7	/95.7 %QW1.6.1	/95.7	/95.7 %QW1.6.2	/95.7	/95.7 %QW1.6.3	/95.7
1 OUT 0	2 COM 0	7 OUT 1	8 COM 1	11 OUT 2	12 COM 2	17 OUT 3	18 COM 3

/ 136.9 PE

CAMPO / ARMARIO

-X3 9.2 | 9.1 | PE | 10.2 | 10.1 | PE | 11.2 | 11.1 | PE | 12.2 | 12.1 | PE

CAMPO / ARMARIO

-WCFE216/3
VC4V-K
2x1 mm²

BN | BU | SH

FE216:AI2 / 55.5

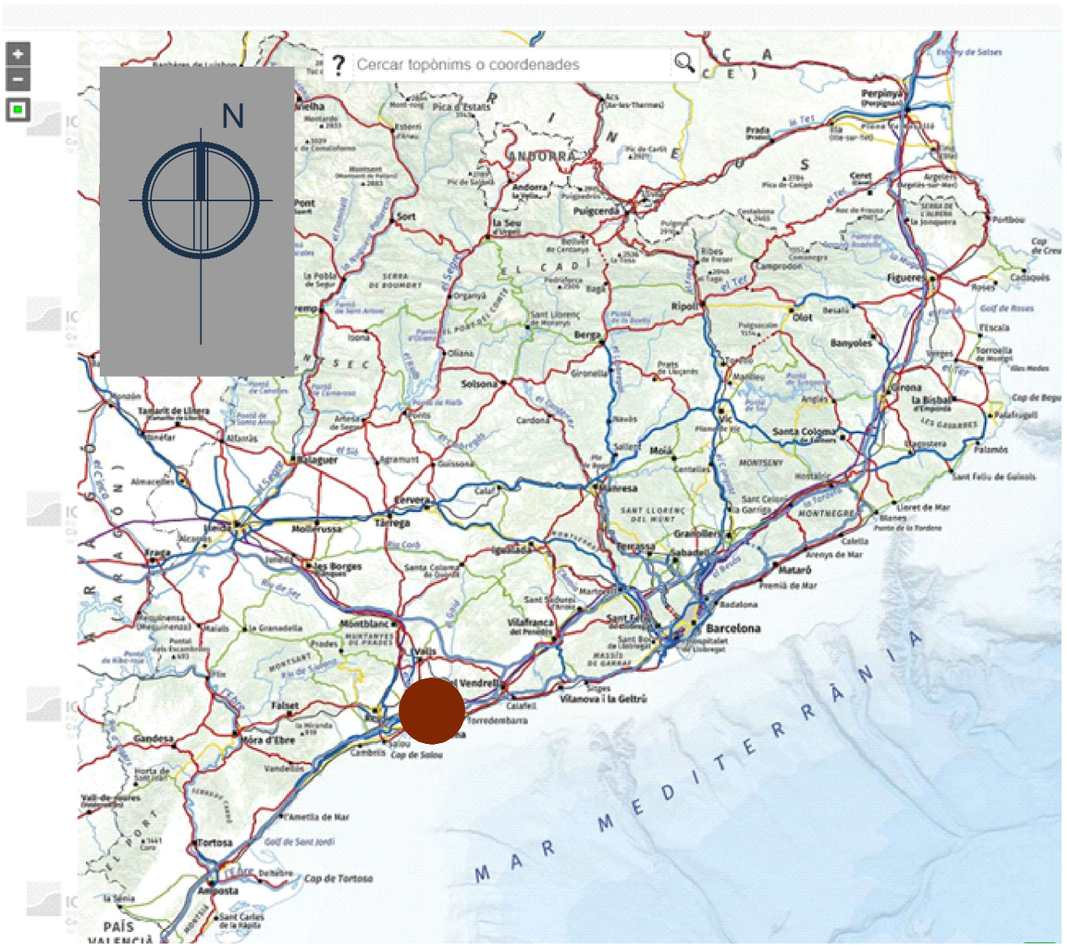
FE216:COM / 55.5

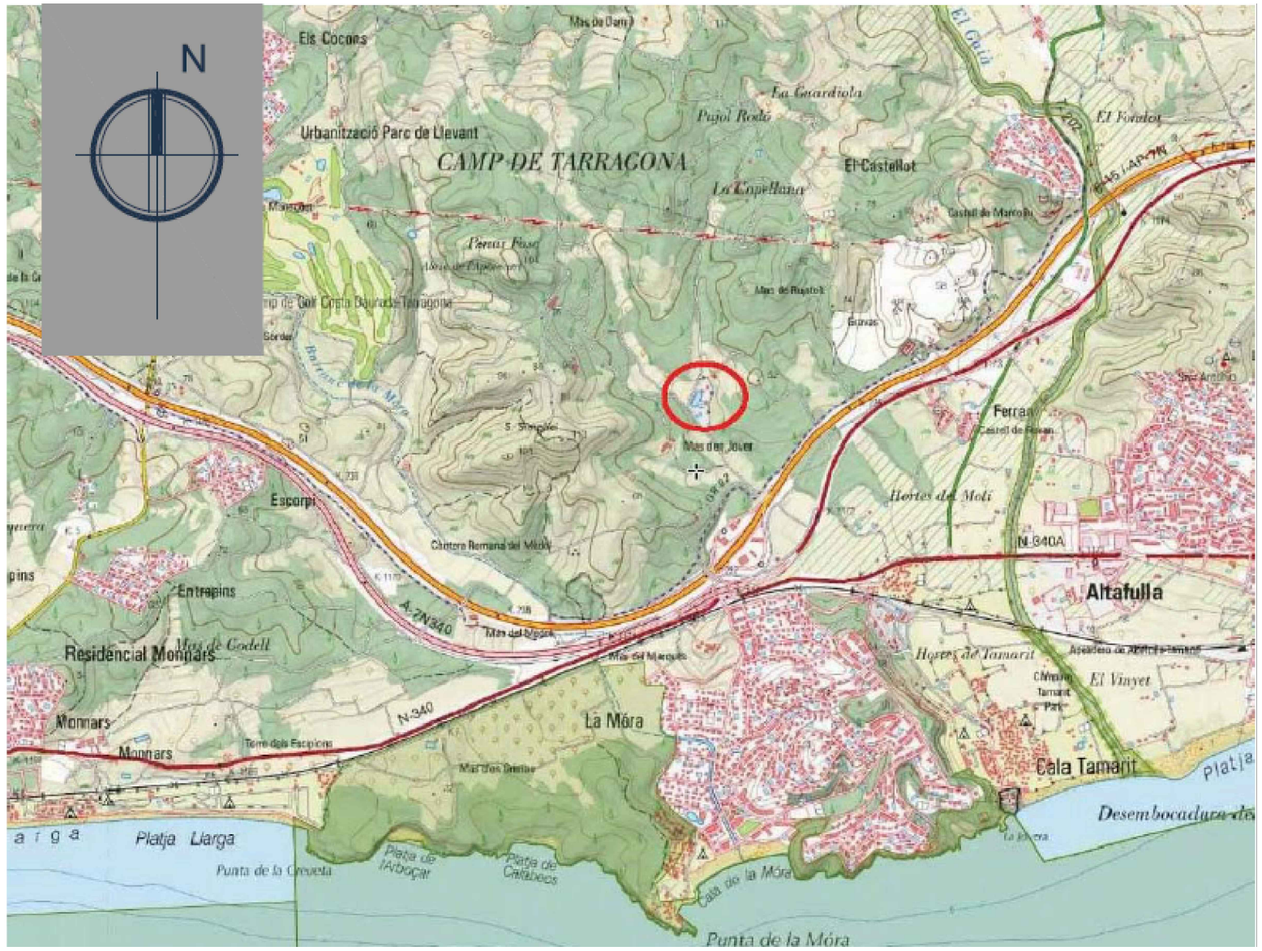
BORNER X3 = 2 PISOS SECCIONABLE + TERRA = n.2 SUPERIOR / n.1 MIG / PE INFERIOR

TODA LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INSTRUMENTACION INGENIERIA Y SISTEMAS, S.L. NINGUNA PARTE DE ESTE DOCUMENTO PUEDE SER USADA, COPIADA O REPRODUCIDA SIN UNA AUTORIZACION EXPRESA POR ESCRITO

CLIENTE OT : ELECNOR	DESCRIPCION OT : ARMARIO CCM2	CODIGO OT : 601_006	FECHA INICIO OT 11/06/2020	VERSION : 00	CLASF = ESQ
			FECHA IMPRESION 10/06/2021		LUGAR + CCM2
CLIENTE PROYECTO : EMATSA	ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO CCM2	CODIGO PROYECTO : 007_ATF_EDAR_CCM2_00	INICIO PROYECTO 18/06/2019		PAGINA 137 DE 137
			COMPROBADO POR		HOJAS 150
ARMARIO CCM2	CONNEXIO SORTIDES ANALOGIQUES CAMP		FECHA COMPRBDO		
			CREADA POR ECG		MODIFICADA POR ECG
			FECHA CREADA 18/06/2019		FECHA MODIFCDA 18/06/2019

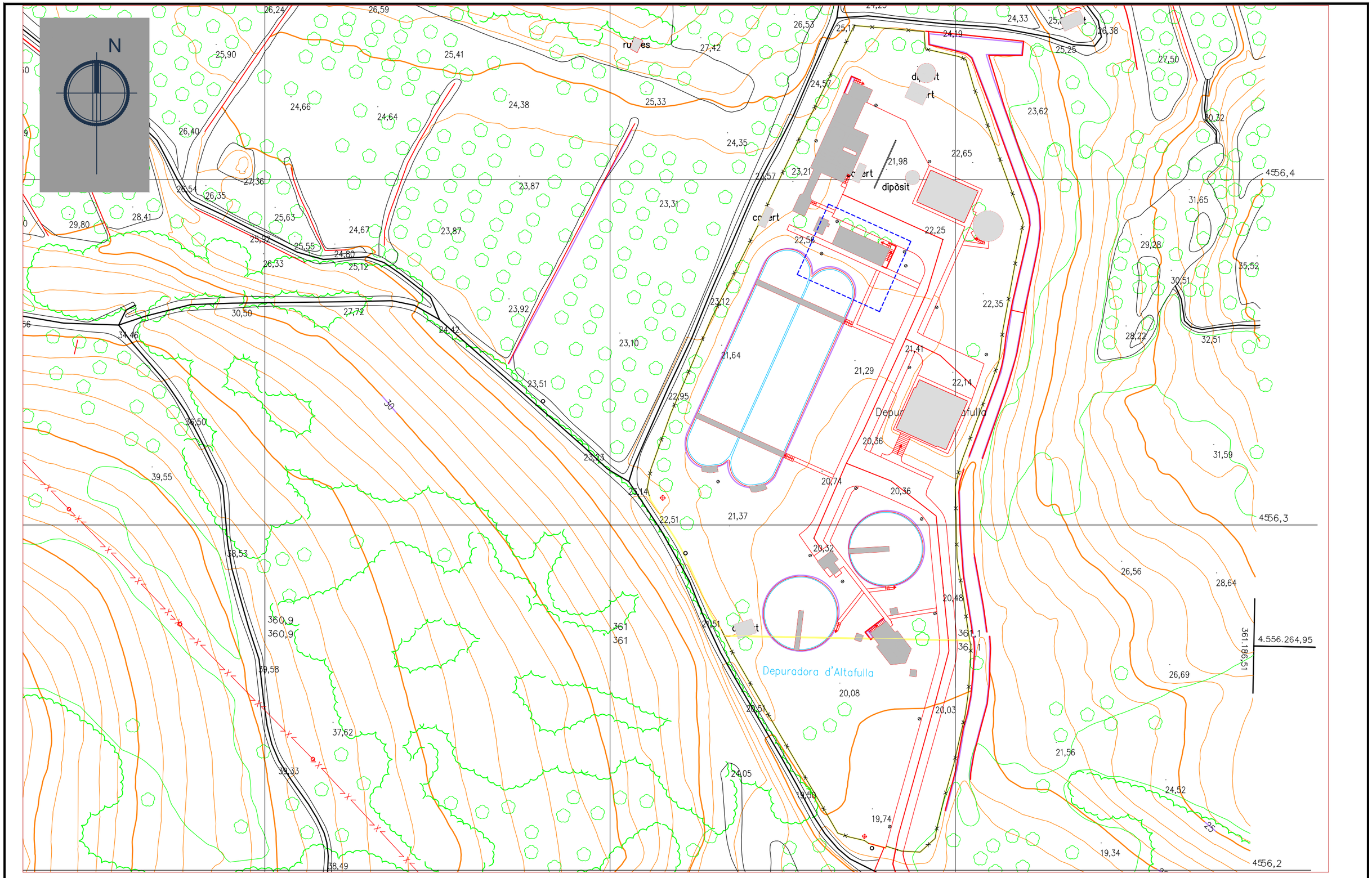
DOC. 2.- PLÀNOLS





REALITZACIÓ DEL PROJECTE	DIBUIXAT	APROVAT	TÍTOL DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PLÀNOL	DATA DEL PROJECTE	ESCALA	NÚM.PLÀNOL	REFERÈNCIA
Ematsa VIA 2030	J. Ruiz	F. Oliva	PROJECTE NOVA UBICACIÓ DE LES BUFANTS A L'EDAR TGN NORD	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	Febrer de 2026	S/E	01	PR_0349
							FULL 01 de 02	REVISIÓ 0

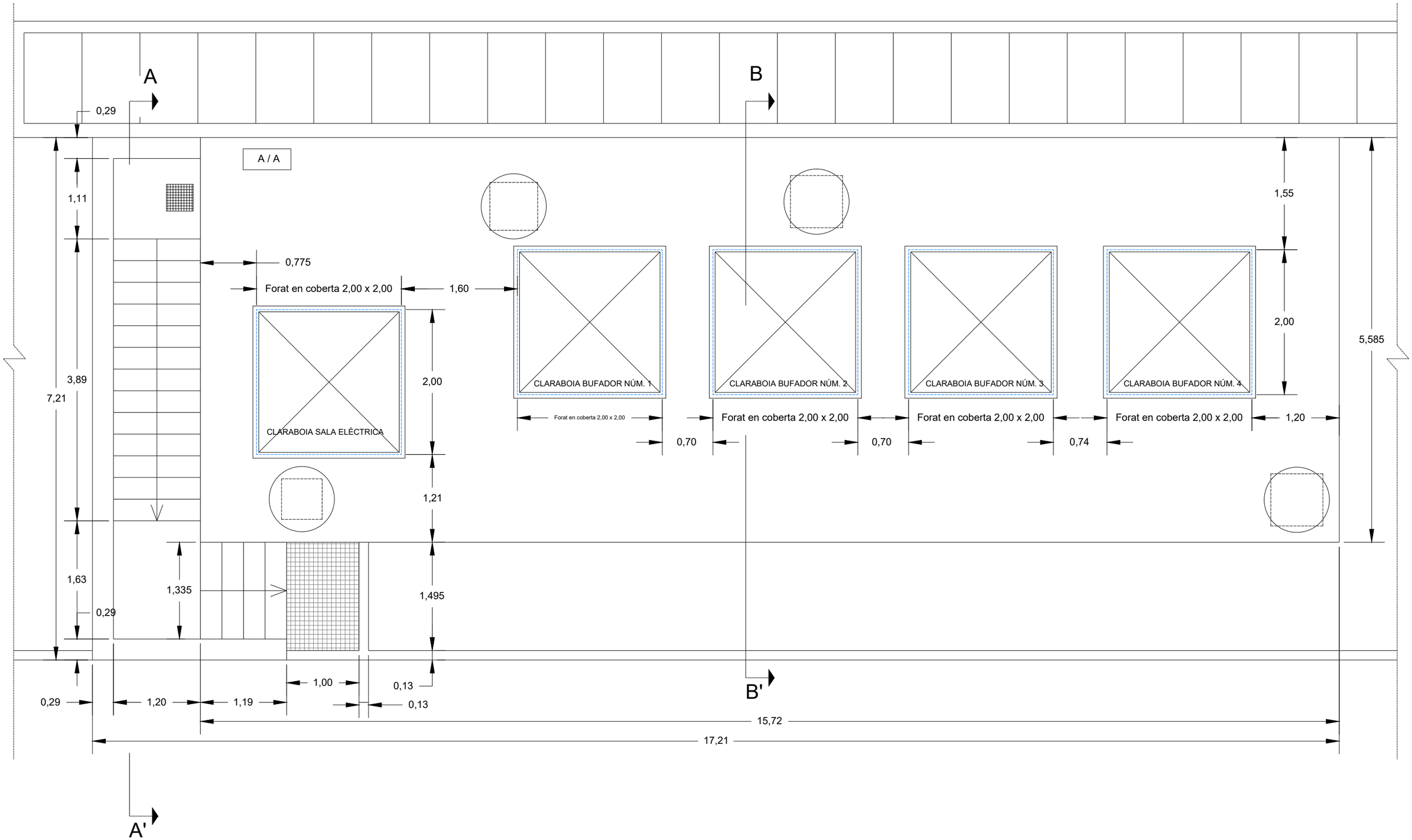
DIN A3



COORDENADES ABSOLUTES EN SISTEMA UTM ETRS89

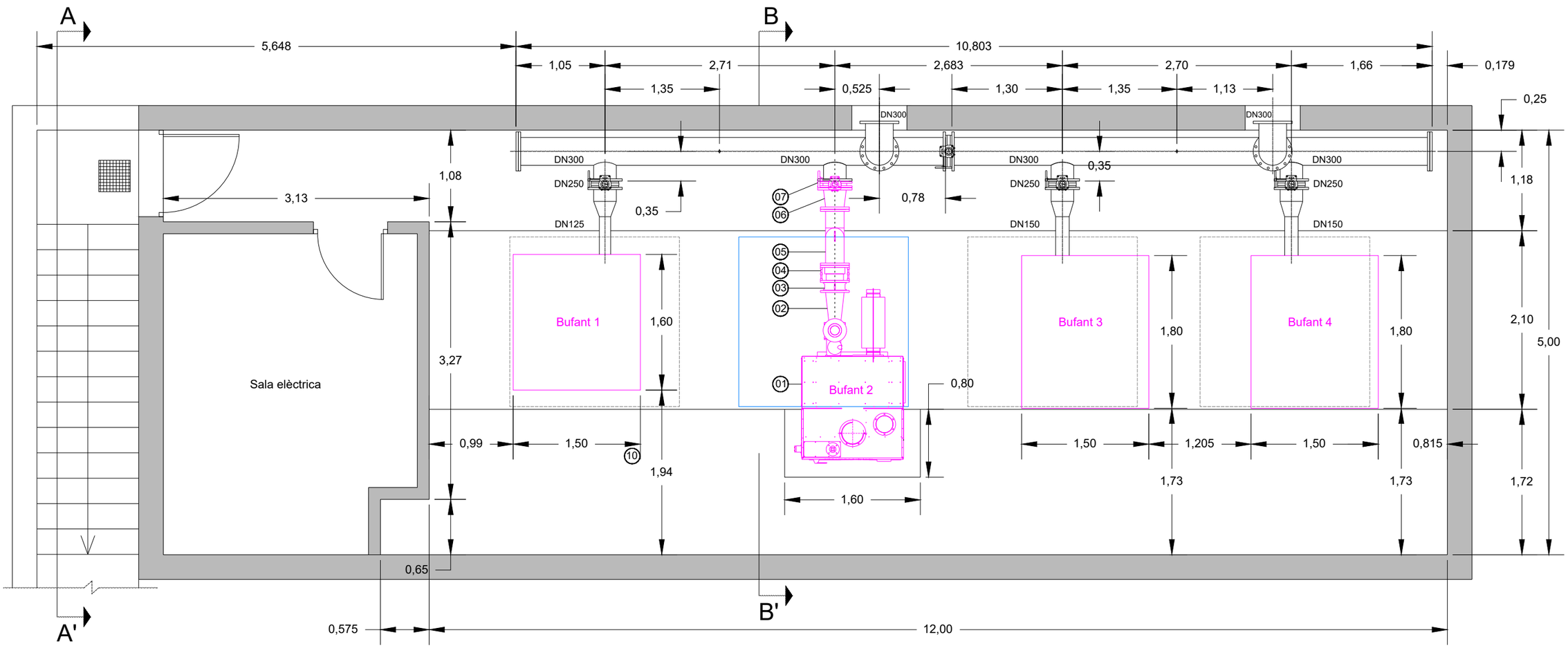
REALITZACIÓ DEL PROJECTE	DIBUIXAT	APROVAT	TÍTOL DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PLÀNOL	DATA DEL PROJECTE	ESCALA	NÚM.PLÀNOL	REFERÈNCIA
Ematsa VIA 2030	J. Ruiz	F. Oliva	PROJECTE NOVA UBICACIÓ DE LES BUFANTS A L'EDAR TGN NORD	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	Febrer de 2026	S/E	01	PR_0349
							FULL 02 de 02	REVISIÓ 0

DIN A3



REALITZACIÓ DEL PROJECTE Ematsa VIA 2030	*DIBUIXAT* J. Ruiz	*APROVAT* F. Oliva	*TÍTOL DEL PROJECTE* PROJECTE NOVA UBICACIÓ DE LES BUFANTS A L'EDAR TGN NORD	*TÍTOL DEL PLÀNOL* ESTAT ACTUAL COBERTA CCM2	*DATA DEL PROJECTE* Febrer de 2026	*ESCALA* 1:50	*NÚM.PLÀNOL* 02 / *FULL* 01 de 03	*REFERÈNCIA* PR_0349 / *REVISIÓ* 0

DIN A3

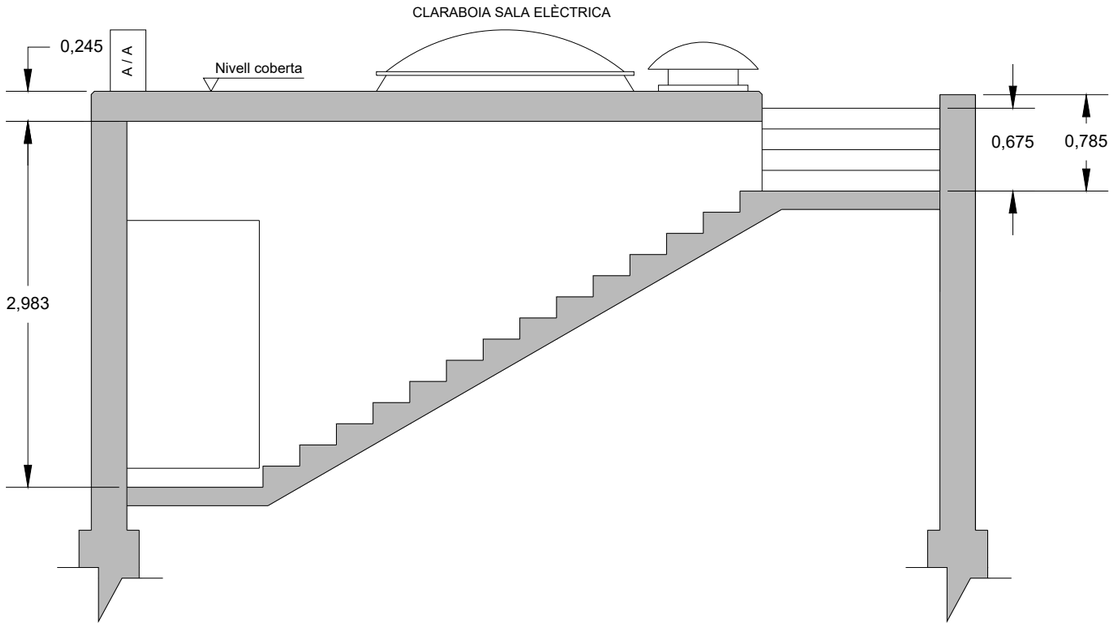


MARCA	DENOMINACIÓ
01	Bufador Sulzer 2500-1-L-4 ITFL.
02	Con de reducció silenciador de sortida BB DN200 - DN125 PN10, L = 400 mm.
03	Vàlvula de retenció de clapeta partida DN200 PN10, L = 89 mm.
04	Carret de desmuntage DN200 PN10, L = 200 mm., IBAPOL.
05	Peça especial en caldereria d'acer inoxidable AISI 316 L, formada per dos colzes DN200 norma 3 D , i dues brides planes DN200 PN10 segons DIN 2576. Adaptar les mides al muntatge.
06	Con de reducció BB DN250 - DN 200 en caldereria d'acer inoxidable AISI 316 L. En un extrem tindrà una brida plana DN250 PN16 segons DIN 2502., i en l'altre una brida plana DN200 PN10 segons DIN 2576.
07	Vàlvula de papallona BB DN250, tipus ISORIA-16 T5 3g6k6XC 250 PN16+M-31., amb desmultiplicador manual.
08	Suportació per a la peça de caldereria amb la marca 05.
09	Suportació en el sostre per a la peça de caldereria amb la marca 05.
10	Ampliació de la bancada de formigó per al nou bufador número 2.

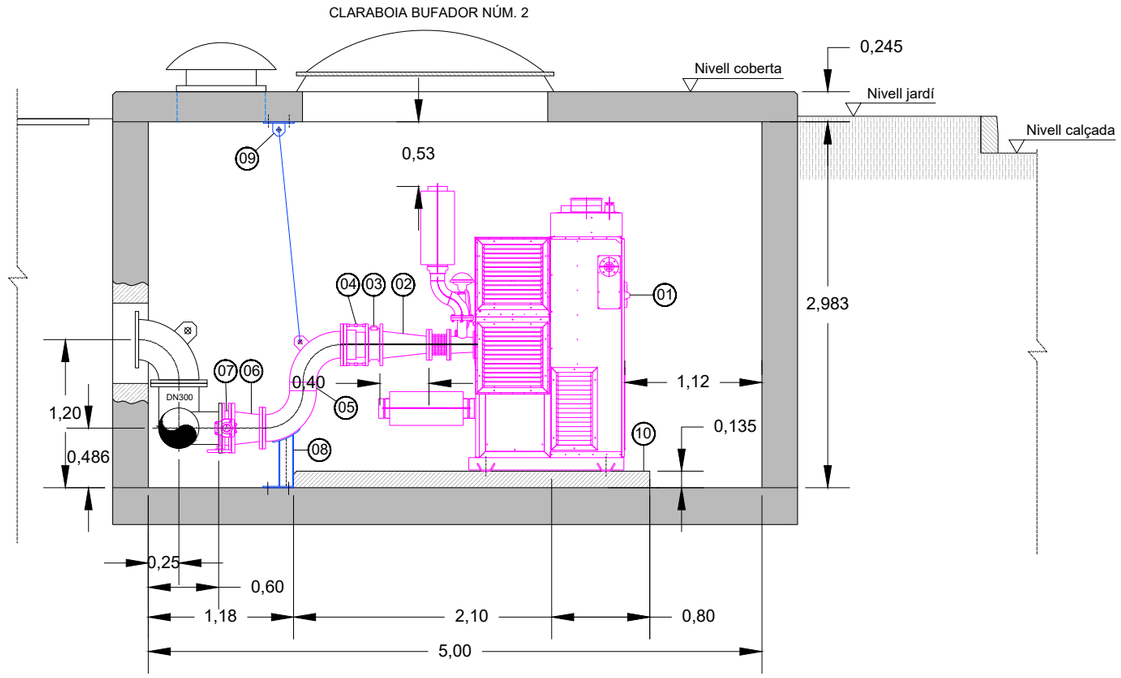
REALITZACIÓ DEL PROJECTE	DIBUIXAT	APROVAT	TÍTOL DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PLÀNOL	DATA DEL PROJECTE	ESCALA	NÚM.PLÀNOL	REFERÈNCIA
Ematsa VIA 2030	J. Ruiz	F. Oliva	PROJECTE NOVA UBICACIÓ DE LES BUFANTS A L'EDAR TGN NORD	ESTAT ACTUAL PLANTA PIS INFERIOR	Febrer de 2026	1:50	02	PR_0349
							FULL 02 de 03	REVISIÓ 0

DIN A3

SECCIÓ A - A'



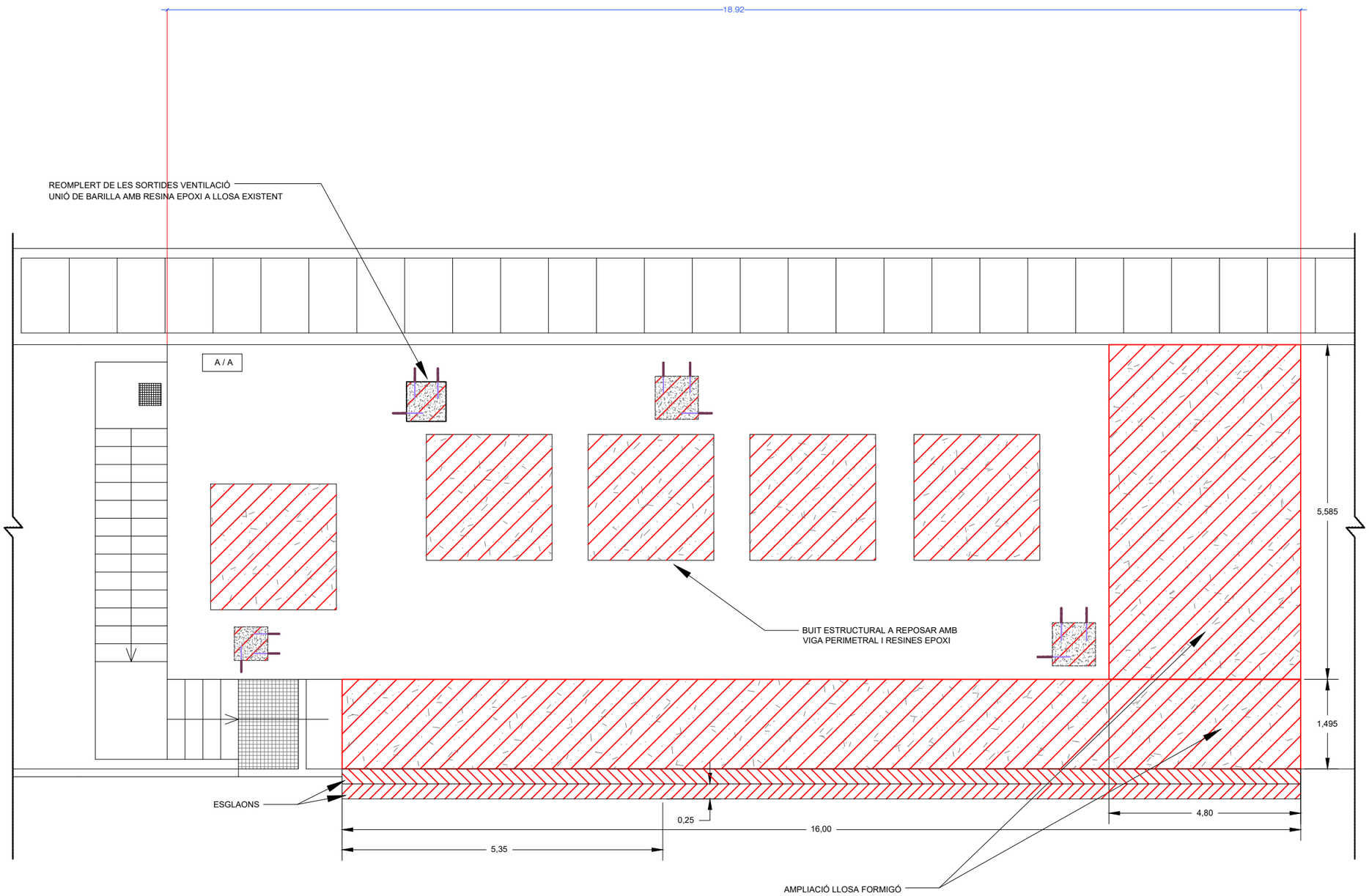
SECCIÓ B - B'



MARCA	DENOMINACIÓ
01	Bufador Sulzer 2500-1-L-4 ITFL.
02	Con de reducció silenciador de sortida BB DN200 - DN125 PN10, L = 400 mm.
03	Vàlvula de retenció de clapeta partida DN200 PN10, L = 89 mm.
04	Carret de desmuntage DN200 PN10, L = 200 mm., IBAPOL.
05	Peça especial en caldereria d'acer inoxidable AISI 316 L, formada per dos colzes DN200 norma 3 D , i dues brides planes DN200 PN10 segons DIN 2576. Adaptar les mides al muntatge.
06	Con de reducció BB DN250 - DN 200 en caldereria d'acer inoxidable AISI 316 L. En un extrem tindrà una brida plana DN250 PN16 segons DIN 2502., i en l'altre una brida plana DN200 PN10 segons DIN 2576.
07	Vàlvula de papallona BB DN250, tipus ISORIA-16 T5 3g6k6XC 250 PN16+M-31., amb desmultiplicador manual.
08	Suportació per a la peça de caldereria amb la marca 05.
09	Suportació en el sostre per a la peça de caldereria amb la marca 05.
10	Ampliació de la bancada de formigó per al nou bufador número 2.

REALITZACIÓ DEL PROJECTE	DIBUIXAT	APROVAT	TÍTOL DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PLÀNOL	DATA DEL PROJECTE	ESCALA	NÚM.PLÀNOL / FULL	REFERÈNCIA / REVISIÓ
Ematsa · VIA 2030	J. Ruiz	F. Oliva	PROJECTE NOVA UBICACIÓ DE LES BUFANTS A L'EDAR TGN NORD	ESTAT ACTUAL SECCIÓ A-A' I B-B'	Febrer de 2026	1:50	02 / 03 de 03	PR_0349 / 0

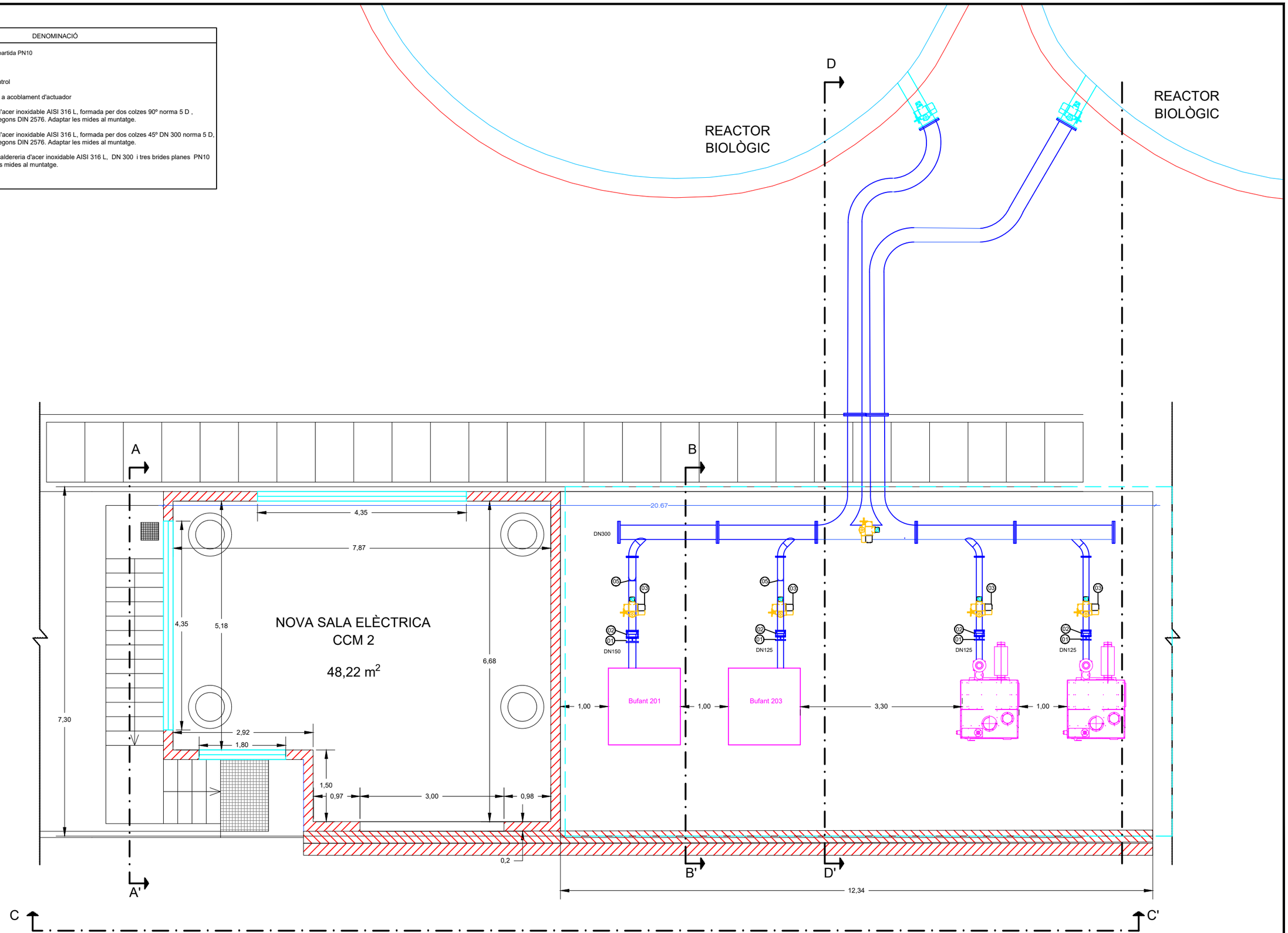
DIN A3



REALITZACIÓ DEL PROJECTE	DIBUIXAT	APROVAT	TÍTOL DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PLÀNOL	DATA DEL PROJECTE	ESCALA	NÚM.PLÀNOL	REFERÈNCIA
	J. Ruiz	F. Oliva	PROJECTE NOVA UBICACIÓ DE LES BUFANTS A L'EDAR TGN NORD	ESTAT PREVIST OBRA CIVIL COBERTA EXISTENT CCM2	Febrer de 2026	1:75	03 FULL 01 de 05	PR_0349 REVISIÓ 0

DIN A3

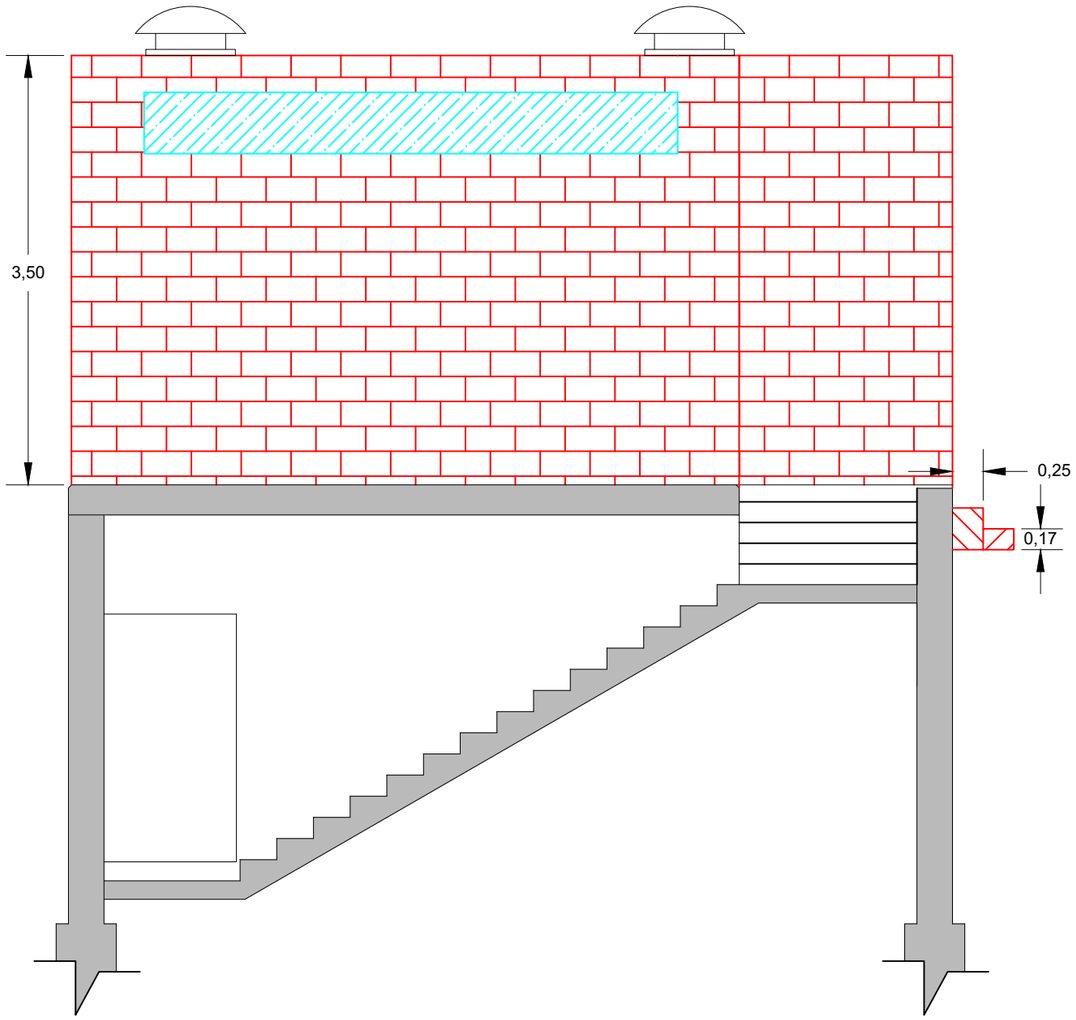
MARCA	DENOMINACIÓ
01	Vàlvula de retenció de clapeta partida PN10
02	Carret de desmuntage PN10
03	Actuador multivoltes amb control
04	Vàlvula de papallona BB, per a acoblament d'actuador
05	Peça especial en caldereria d'acer inoxidable AISI 316 L, formada per dos colzes 90º norma 5 D , i dues brides planes PN10 segons DIN 2576. Adaptar les mides al muntatge.
06	Peça especial en caldereria d'acer inoxidable AISI 316 L, formada per dos colzes 45º DN 300 norma 5 D, i dues brides planes PN10 segons DIN 2576. Adaptar les mides al muntatge.
07	Peça especial en 'Y' feta de caldereria d'acer inoxidable AISI 316 L, DN 300 i tres brides planes PN10 segons DIN 2576. Adaptar les mides al muntatge.
08	Suport



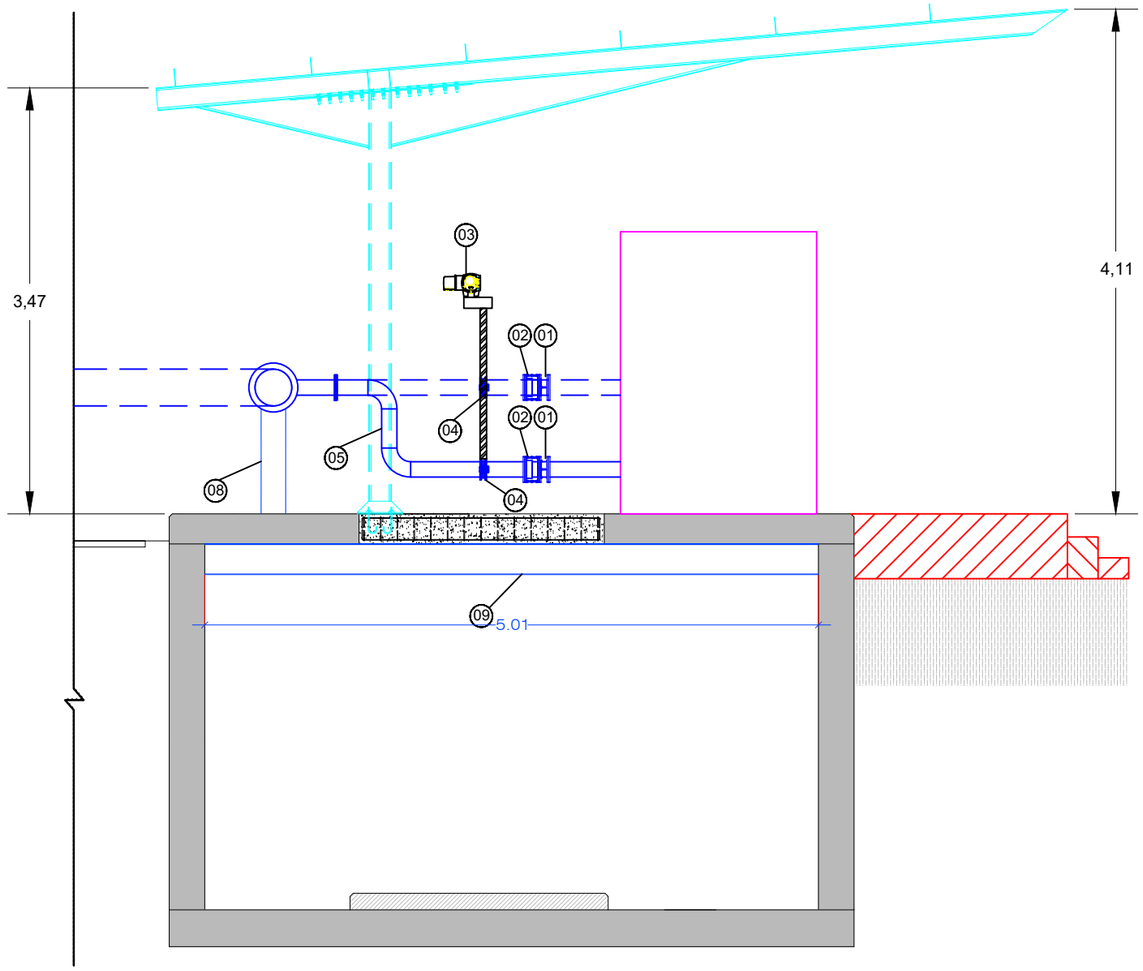
REALITZACIÓ DEL PROJECTE	DIBUIXAT	APROVAT	TÍTOL DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PLÀNOL	DATA DEL PROJECTE	ESCALA	NÚM.PLÀNOL	REFERÈNCIA
	J. Ruiz	F. Oliva	PROJECTE NOVA UBICACIÓ DE LES BUFANTS A L'EDAR TGN NORD	ESTAT PREVIST COBERTA NOU CCM2	Febrer de 2026	1:75	03	PR_0349
							FULL 02 de 05	REVISIÓ 0

DIN A3

SECCIÓ A - A'



SECCIÓ B - B'

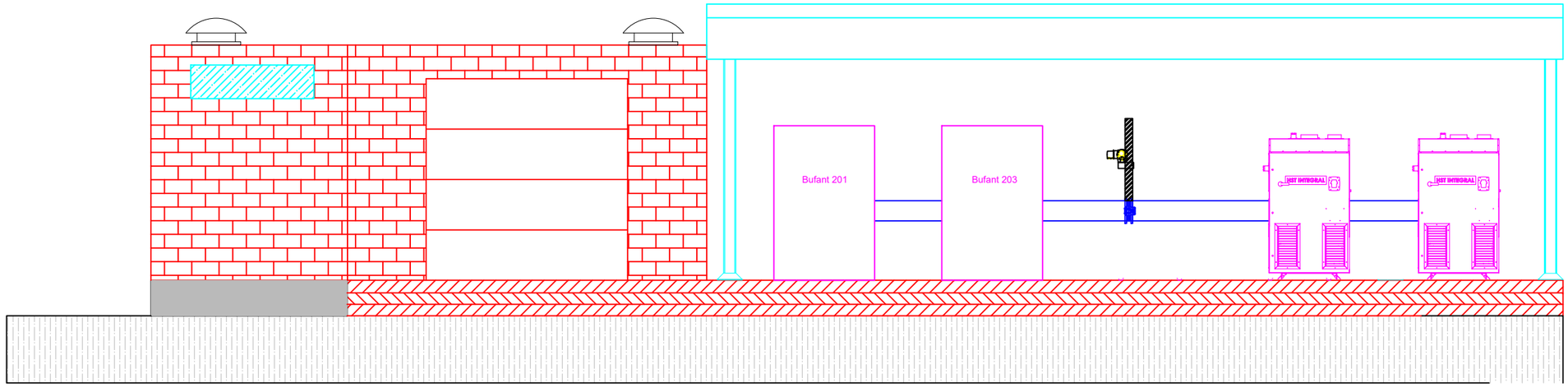


MARCA	DENOMINACIÓ
01	Vàlvula de retenció de clapeta partida PN10
02	Carret de desmuntage PN10
03	Actuador multivoltes amb control
04	Vàlvula de papallona BB, per a acoblament d'actuador
05	Peça especial en caldereria d'acer inoxidable AISI 316 L, formada per dos colzes 90º norma 5 D , i dues brides planes PN10 segons DIN 2576. Adaptar les mides al muntatge.
06	Peça especial en caldereria d'acer inoxidable AISI 316 L, formada per dos colzes 45º DN 300 norma 5 D, i dues brides planes PN10 segons DIN 2576. Adaptar les mides al muntatge.
07	Peça especial en 'Y' feta de caldereria d'acer inoxidable AISI 316 L, DN 300 i tres brides planes PN10 segons DIN 2576. Adaptar les mides al muntatge.
08	Suport
09	Viga IPN 250

REALITZACIÓ DEL PROJECTE	DIBUIXAT	APROVAT	TÍTOL DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PLÀNOL	DATA DEL PROJECTE	ESCALA	NÚM.PLÀNOL	REFERÈNCIA
	J. Ruiz	F. Oliva	PROJECTE NOVA UBICACIÓ DE LES BUFANTS A L'EDAR TGN NORD	ESTAT PREVIST SECCIÓ A-A' I B-B'	Febrer de 2026	1:50	03	PR_0349
							FULL 03 de 05	REVISIÓ 0

DIN A3

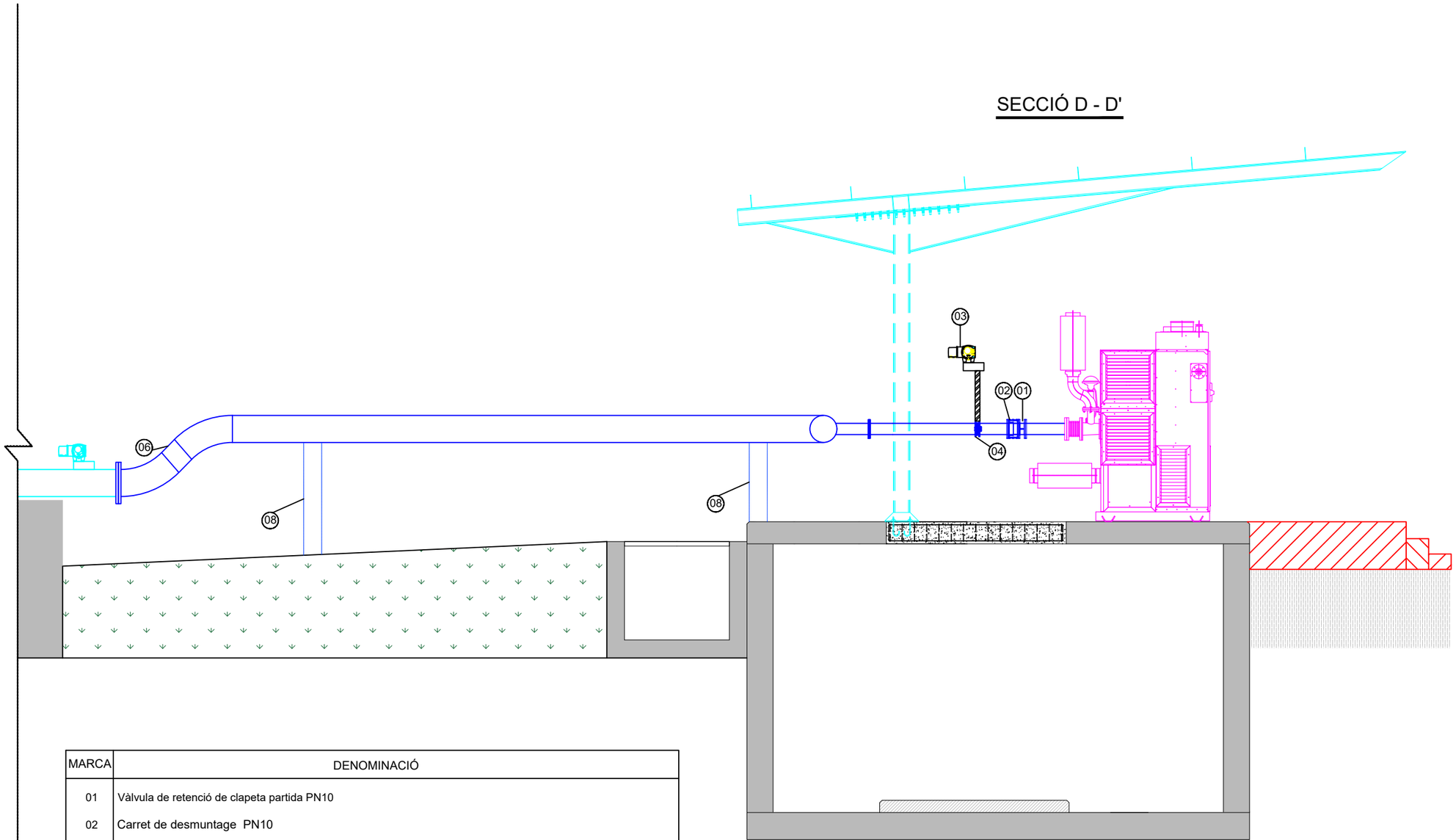
SECCIÓ C - C'



REALITZACIÓ DEL PROJECTE	DIBUIXAT	APROVAT	TÍTOL DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PLÀNOL	DATA DEL PROJECTE	ESCALA	NÚM.PLÀNOL	REFERÈNCIA
	J. Ruiz	F. Oliva	PROJECTE NOVA UBICACIÓ DE LES BUFANTS A L'EDAR TGN NORD	ESTAT PREVIST SECCIÓ C-C'	Febrer de 2026	1:75	03	PR_0349
							FULL 04 de 05	REVISIÓ 0

DIN A3

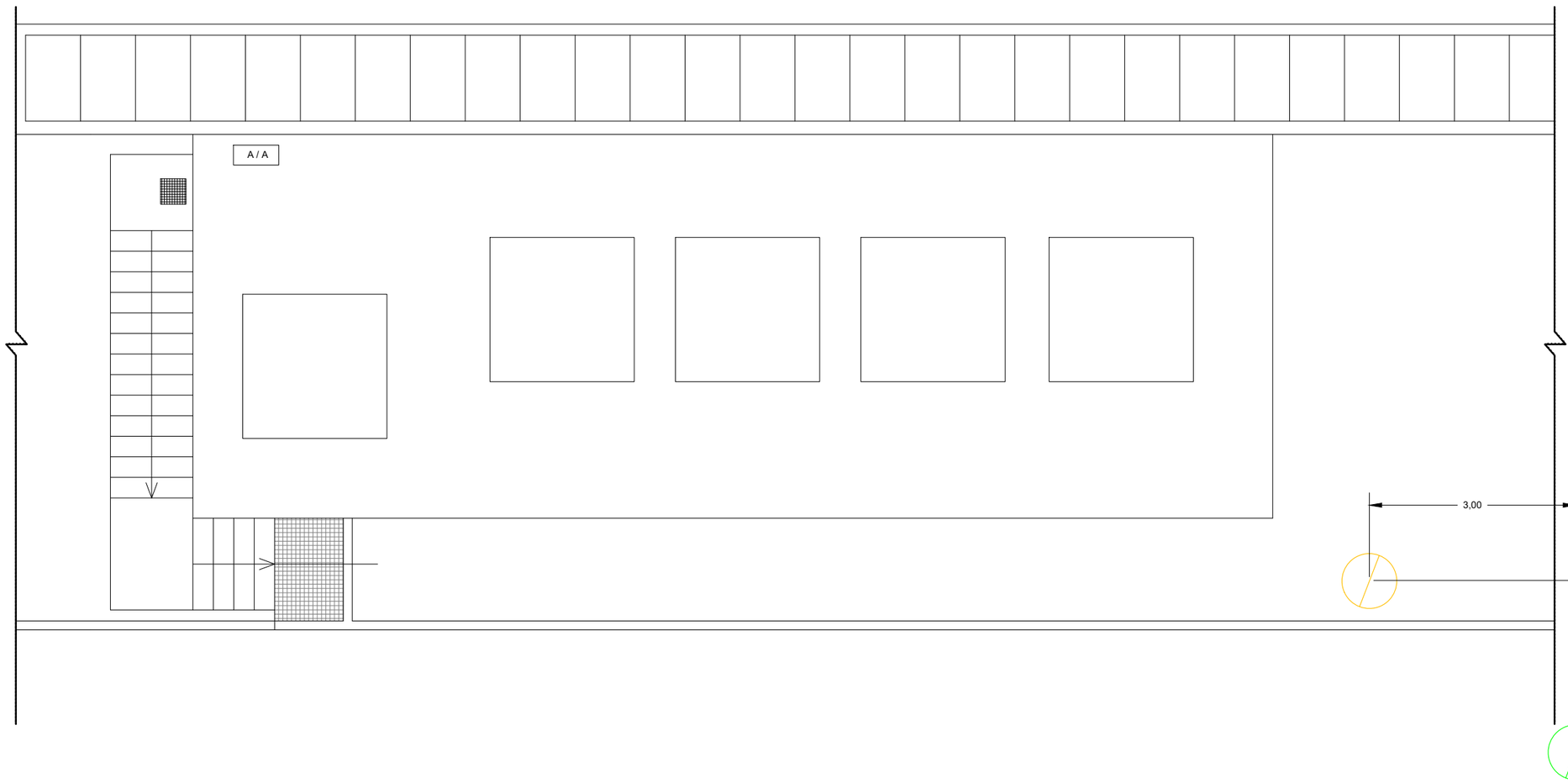
SECCIÓ D - D'



MARCA	DENOMINACIÓ
01	Vàlvula de retenció de clapeta partida PN10
02	Carret de desmuntage PN10
03	Actuador multivoltes amb control
04	Vàlvula de papallona BB, per a acoblament d'actuador
05	Peça especial en caldereria d'acer inoxidable AISI 316 L, formada per dos colzes 90º norma 5 D , i dues brides planes PN10 segons DIN 2576. Adaptar les mides al muntatge.
06	Peça especial en caldereria d'acer inoxidable AISI 316 L, formada per dos colzes 45º DN 300 norma 5 D, i dues brides planes PN10 segons DIN 2576. Adaptar les mides al muntatge.
07	Peça especial en 'Y' feta de caldereria d'acer inoxidable AISI 316 L, DN 300 i tres brides planes PN10 segons DIN 2576. Adaptar les mides al muntatge.
08	Suport

REALITZACIÓ DEL PROJECTE	DIBUIXAT	APROVAT	TÍTOL DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PLÀNOL	DATA DEL PROJECTE	ESCALA	NÚM.PLÀNOL	REFERÈNCIA
	J. Ruiz	F. Oliva	PROJECTE NOVA UBICACIÓ DE LES BUFANTS A L'EDAR TGN NORD	ESTAT PREVIST SECCIÓ D-D'	Febrer de 2026	1:50	03	PR_0349
							FULL 05 de 05	REVISIÓ 0

DIN A3



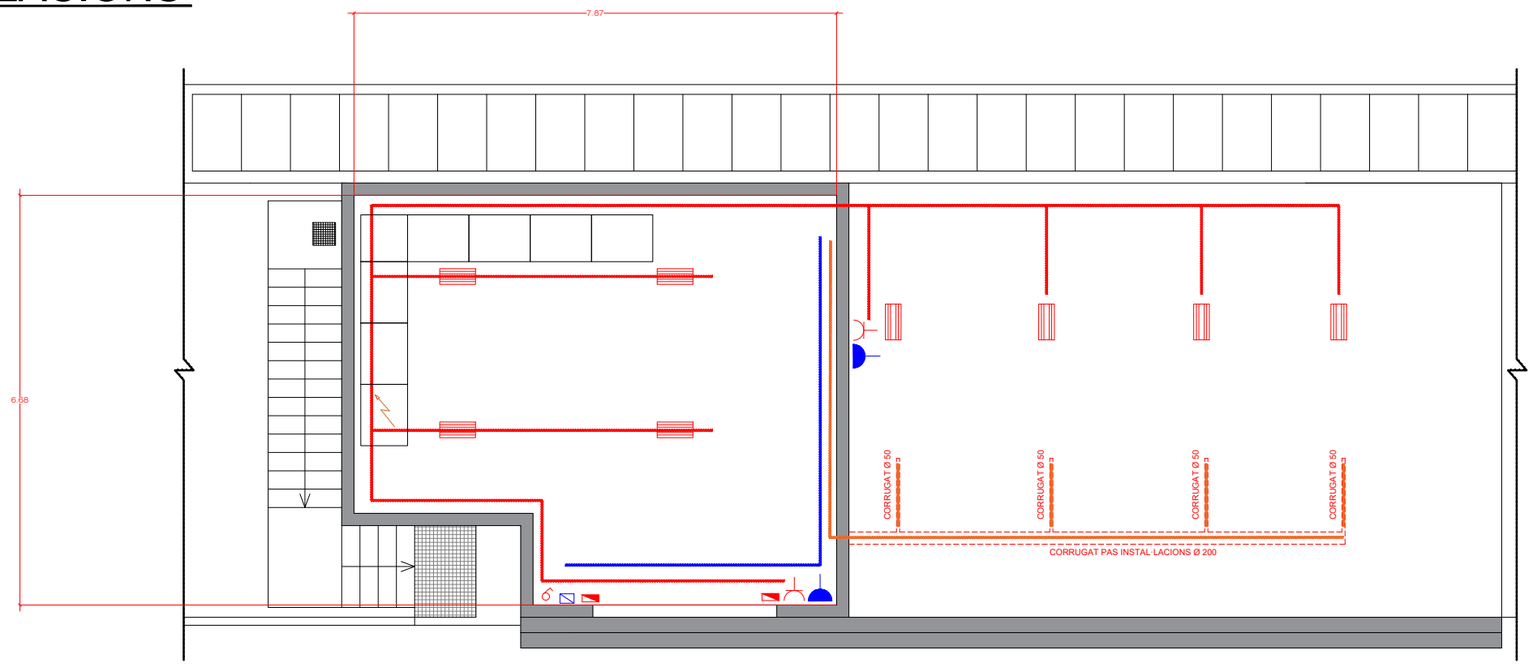
FANAL I PRESA DE TERRA A DESPLAÇAR

FANAL I PRESA REUBICAT

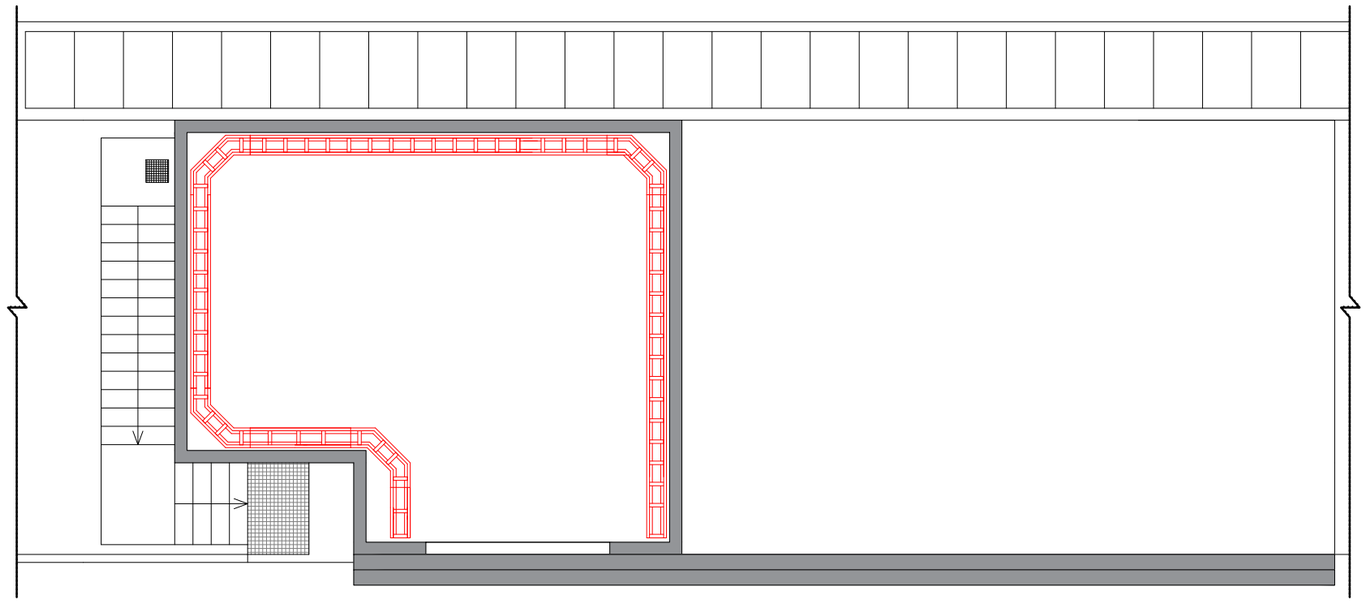
REALITZACIÓ DEL PROJECTE	DIBUIXAT	APROVAT	TÍTOL DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PLÀNOL	DATA DEL PROJECTE	ESCALA	NÚM.PLÀNOL	REFERÈNCIA
Ematsa VIA 2030	J. Ruiz	F. Oliva	PROJECTE NOVA UBICACIÓ DE LES BUFANTS A L'EDAR TGN NORD	INSTAL·LACIONS REUBICACIÓ IL·LUMINARIES EXISTENTS	Febrer de 2026	1:75	04	PR_0349
							FULL 01 de 02	REVISIÓ 0

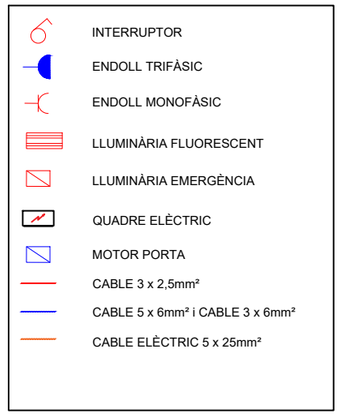
DIN A3

INSTAL·LACIONS



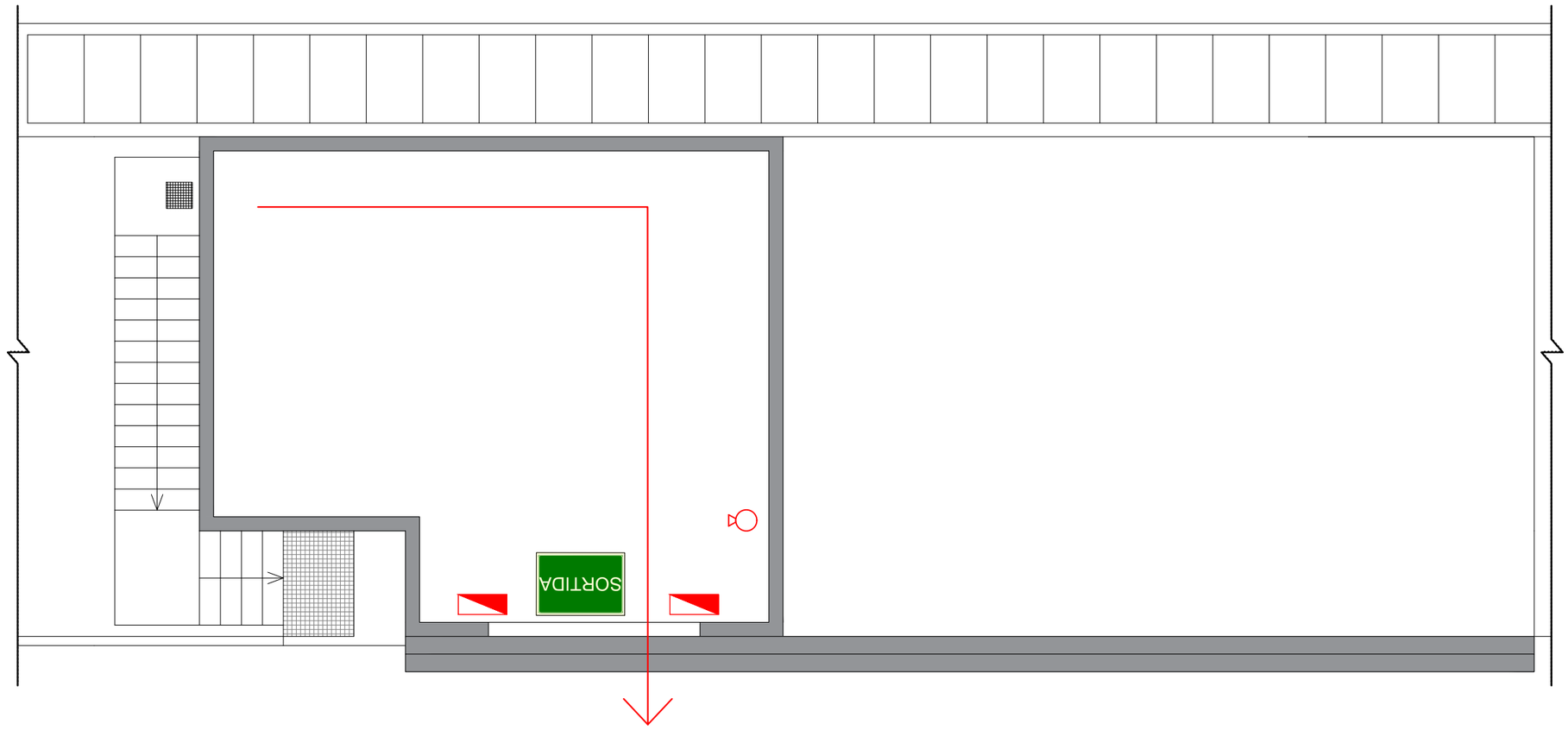
SAFATES





REALITZACIÓ DEL PROJECTE	DIBUIXAT	APROVAT	TÍTOL DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PLÀNOL	DATA DEL PROJECTE	ESCALA	NÚM.PLÀNOL	REFERÈNCIA
	J. Ruiz	F. Oliva	PROJECTE NOVA UBICACIÓ DE LES BUFANTS A L'EDAR TGN NORD	INSTAL·LACIONS NOVES INSTAL·LACIONS I SAFATES	Febrer de 2026	1:100	04 FULL 02 de 02	PR_0349 REVISIÓ 0

DIN A3



RECORREGUT MÀXIM D'EVACUACIÓ 13 m

RECORREGUT MÀXIM D'EVACUACIÓ

LLUMINÀRIA EMERGÈNCIA LED

SORTIDA SENYALITZACIÓ SORTIDA

EXTINTOR AUTOMÀTIC CO_2

REALITZACIÓ DEL PROJECTE	DIBUIXAT	APROVAT	TÍTOL DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PLÀNOL	DATA DEL PROJECTE	ESCALA	NÚM.PLÀNOL	REFERÈNCIA
Ematsa VIA 2030	J. Ruiz	F. Oliva	PROJECTE NOVA UBICACIÓ DE LES BUFANTS A L'EDAR TGN NORD	CONTRAINCENDIS	Febrer de 2026	1:75	05	PR_0349
							FULL 01 de 01	REVISIÓ 0

DIN A3

DOC. 3.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS i PARTICULARS

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC....1
1.1. Prescripcions i generalitats....1
1.2. Documents que defineixen les obres....1
1.3. Contradiccions, omissions o errors....1
2. CONDICIONS GENERALS QUE REGIRAN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES....2
2.1. Comprovació del replanteig....2
2.2. Termini d'execució de les obres....3
2.3. Programa d'execució de les obres....3
2.4. Plànols d'obra....3
2.5. Representació de l'Administració....4
2.6. Representació de la Contracta....4
2.7. Forma d'executar les obres....4
2.8. Suspensió de les obres....5
2.9. Obres i serveis auxiliars....6
2.10. Tancament, senyalització i entorn de l'obra....6
2.10.1. Rètols anunciadors....6
2.10.2. Fotografies....6
2.10.3. Magatzems....7
2.10.4. Oficines d'obra de l'administració....7
2.11. Localització de serveis i conduccions existents....7
2.12. Avaluació ambiental, obres de reposició i reacondicionament ambiental i paisatgístic....7
2.13. Conservació de l'obra....8
2.14. Aportació d'equip i maquinaria....8
2.15. Seguretat, salut i higiene de l'obra....8
2.16. Personal del Contractista....9
2.17. Danys i perjudicis....9
2.18. Ordres al Contractista....9
2.19. Cartells d'obra....9
2.20. Assaigs i control de qualitat....9
2.21. Materials....10
2.22. Execució de les obres no especificades en aquest plec....11
2.23. Neteja final de les obres....11
2.24. Període de construcció....11
2.25. Període de posta a punt....12
2.26. Període de prova general de funcionament....12

2.27. Recepció de l'obra 12
2.28. Període de garantia 13
2.29. Liquidació definitiva 13
2.30. Facilitats per a la inspecció 14
2.31. Proves i assaigs previs a la Recepció de l'obra 14
2.32. Proves de rendiment durant el període de garantia 15
2.33. Actes de proves 15
2.34. Penalització per incompliment de qualitats, terminis i rendiments exigits 15
2.34.1. Materials que no siguin de rebut 15
2.34.2. Obres defectuoses 15
2.34.3. Defectes apareguts durant el termini de garantia 16
2.34.4. Incompliment dels terminis de finalització 16
2.34.5. Resultat negatiu de les proves de rendiment 16
2.35. Criteris generals d'amidament i abonament de les obres 16
2.35.1. Condicions generals 16
2.35.2. Aplicació del Quadre de Preus nº 2 17
2.35.3. Assaigs de control i obra 17
2.35.4. Amidaments 17
2.35.5. Certificacions 17
2.35.6. Preus unitaris 18
2.35.7. Partides alçades 19
2.35.8. Preus contradictoris 19
2.35.9. Treballs no autoritzats i treballs defectuosos 20
2.35.10. Abonament de materials aplegats, equips i instal·lacions 20
2.36. Altres condicions generals per l'execució de les obres 21

3. CONDICIONS QUE HAN D'ACOMPLIR ELS MATERIALS 23
3.1. Disposicions tècniques que regiran en el desenvolupament del projecte i de les obres 23
3.2. Condicions tècniques que hauran d'acomplir els materials utilitzats a l'obra 25
3.2.1. Equips elèctrics 25
3.2.1.1. Generalitats 25
3.2.1.2. Quadres elèctrics 28
3.2.1.3. Xarxa de posada a terra 29
3.2.1.4. Legalització d'instal.lacions 29
3.2.2. Tapes d'accés 29
3.2.2.1. Tapes de registre 29
3.2.3. Ciment, aigua, morters i formigons 31
3.2.3.1. Ciments 32
3.2.3.2. Aigua 35
3.2.3.3. Àrids per a formigons i morters 36
3.2.3.4. Morters 36
3.2.3.5. Formigons 44
3.2.3.6. Aditius 46

3.2.4. Materials metàl·lics 51
3.2.4.1. Acers inoxidables 51
3.2.5. Materials per a obra civil 51
3.2.5.1. Blocs de formigó cel·lular 51
3.2.5.2. Blocs de morter d'argila expandida 52
3.2.5.3. Arquetes de registre 53
3.2.5.4. Tacs i visos 55
3.3. Condicions tècniques que hauran d'acomplir les instal·lacions i equips 56
3.3.1. Grup generador 56
4. EXECUCIÓ DE LES OBRES 56
4.1. Condicions tècniques que regiran a l'execució d'obres civils 56
4.1.1. Dels moviments de terres 56
4.1.1.1. Excavacions 56
4.1.1.2. Reblerts 58
4.1.1.3. Repàs, piconatge i anillevament 60
4.1.2. De l'obra civil 62
4.1.2.1. Arquetes de registre 62
5. AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES 68
5.1. Formes de realitzar els amidaments 68
5.1.1. Dels moviments de terres 68
5.1.1.1. Excavacions i reblerts 68
5.1.1.2. Tronetes i pous de registre 68
5.1.2. De les instal·lacions i equips 68
5.2. Valoració i abonament de les obres 69
5.2.1. Forma d'abonar les obres 69
5.2.2. Amidament i relacions valorades 69
5.2.3. Certificació 70
5.2.4. Preus 70

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Prescripcions i generalitats

El present Plec de Prescripcions Tècniques, juntament amb el que es disposa a la Llei de Contractes de l'Estat i en el Reglament per a la seva aplicació, així com en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat, regirà en la realització de les obres del present projecte.

A més de les prescripcions contingudes en aquest Plec, seran d'aplicació les que, relatives al tipus d'obres d'aquest projecte, apareixen a la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08); Instrucció per al Projecte i l'execució de forjats unidireccionals de formigó estructural realitzats amb elements prefabricats (EFEHE); en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts; en el Plec General de Condicions per a la Recepció de Conglomerats Hidràulics; en el Plec General de Condicions Facultatives de canonades per a l'abastament d'aigua i, en general, en els Reglaments, Normes, Instruccions o Plecs oficials vigents que guardin relació amb les esmentades obres, amb les seves instal·lacions complementàries i amb els treballs necessaris per realitzar-les.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà aleshores vàlida la prescripció més restrictiva.

La ubicació, forma i dimensions de les obres podran modificar-se durant la seva construcció, principalment per adaptar-les a les característiques del terreny que aparegui en efectuar les excavacions. Aquestes modificacions es faran solament mitjançant ordre per escrit del Director d'Obra i seran d'obligat compliment per al Contractista, dins del que, sobre el particular, disposa la Llei de Contractes de l'Estat i el Reglament per a la seva aplicació.

1.2. Documents que defineixen les obres

Els documents que defineixen les obres són els constitutius del projecte, és a dir:

- Memòria
- Plànols
- Ples de Prescripcions Tècniques Particulars
- Pressupost

Les obres estan definides pel conjunt d'aquests documents. Per tant és suficient que una obra parcial aparegui en un sol d'ells per a que estigui inclosa en el projecte.

En el cas d'existir contradiccions entre els documents contractuals esmentats, decidirà l'ordre de prioritats la Direcció d'Obra.

Si un mateix document contractual tingués contradiccions, decidirà la Direcció d'Obra.

1.3. Contradiccions, omissions o errors

Les omissions en el Plec o les descripcions errònies dels detalls de l'obra que siguin manifestants indispensables per dur a terme l'esperit i intenció exposats en els Plànols i Plec de Prescripcions, o que per ús i costum hagin de ser realitzats, no eximeixen al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls, sinó que deuran ser executats com si haguessin estat completa i correctament especificats en els Plànols i Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, i es consideraran inclosos en els preus unitaris del pressupost tot i que la descripció del preu no en faci menció explícita.

2. CONDICIONS GENERALS QUE REGIRAN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

2.1. Comprovació del replanteig

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixes de referència que consti al Projecte, aixecant-se Acta dels resultats. Es realitzarà sobre el terreny el replanteig general de les obres, marcant d'una manera completa i detallada quants punts siguin precisos i convenients per a la determinació completa dels diferents elements que integren.

A l'acta s'hi farà constar que, tal i com estableixen les bases del concurs i clàusules contractuals, el Contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per comprovar la correspondència de les obres definides al Projecte amb la forma i característiques del projecte. En cas que s'hagués apreciat alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.

El Contractista aportarà, al seu càrrec, tot el personal i equips necessaris per portar a terme aquest replanteig.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per sí mateixos o per motiu de la seva execució, puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents. El Contractista representarà als plànols les superfícies que, tant per l'exigència de les obres a realitzar com per les necessitats de parc per a càrrega i descàrrega de material, s'estimin precises. Aquest document serà presentat a la Direcció de les Obres amb l'objecte de sol·licitar en el seu cas la corresponent autorització d'ocupació.

Aquestes afeccions es faran constar a l'Acta, a efectes de tenir-les en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

D'aquest replanteig, que deurà presenciar el Director de les Obres o persona delegada, s'aixecarà Acta subscrita pel Director de les Obres i el representant del Contractista.

A partir de la data de l'Acta i durant tot el temps que s'inverteixi en l'execució de les obres, la vigilància i conservació dels senyals o punts determinants del replanteig correrà a càrrec del contractista.

Totes les operacions inherents als replanteigs parcials hauran d'ésser executades pel Contractista i sota la seva responsabilitat, sent així mateix pel seu compte quantes despeses s'originin.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replanteigs necessaris per a portar a terme l'obra. El Contractista informarà a la Direcció d'Obra de la manera i dates en que programi portar-los a terme. La Direcció d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.
La Direcció d'Obra podrà fer, sempre que ho cregui oportú, comprovacions dels replanteigs efectuats.

A més del replanteig general s'acompliran les següents prescripcions:

- El Director o personal subaltern en qui es delegui, quan no es tracta de part d'obra d'importància, executarà sobre el terreny el replanteig.
- No es procedirà al reblert de les rases ni elements localitzats sense que el Director o

subaltern segons els casos, prenguin o anotin de conformitat amb el Contractista i en presència del mateix, les dades necessàries per a situar i valorar dites rases.

- Seran a càrrec del Contractista totes les despeses que s'originin al practicar els replanteigs i reconeixements a que es refereixi aquest Article.

2.2. Termini d'execució de les obres

El termini de les obres s'estableix en SIS (6) mesos.

Aquest termini es comptarà a partir de la data de l'acta de comprovació de replanteig.

2.3. Programa d'execució de les obres

En el termini d'un mes a partir de la signatura de l'acta de comprovació del replanteig, el Contractista presentarà el programa d'execució de les obres, que haurà d'incloure les següents dades:

- Ordenació en parts o classes d'obra de les unitats que integren el projecte.

- Determinació dels mitjans necessaris, tals com personal, instal·lacions, equips i materials, amb expressió del volum d'aquests.

- Estimació en dies calendari dels terminis d'execució de les diverses obres o operacions preparatòries, equip i instal·lacions i dels d'execució de les diverses parts o classes d'obra.

- Valoració mensual i acumulada de l'obra programada, sobre la base de les obres o operacions preparatòries, equip i instal·lacions i parts o classes d'obra a preus unitaris.

- Gràfics cronològics.

2.4. Plànols d'obra

Un cop efectuat el replateig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista prepararà els plànols detallats d'execució de les obres contractades que la Direcció d'Obra cregui convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de prescripcions i els reglaments vigents. Aquests plànols hauran de formular-se amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a que es refereixen i ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

El Contractista estarà obligat, quan segons la Direcció d'Obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació del preu ni del termini total ni dels parcials d'execució de les obres.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, a la Direcció d'Obra, qui, segons la importància

d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà a l'Administració per a l'adopció de l'acord que s'escaigui. Aquesta petició tampoc donarà dret al Contractista a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

Serà responsabilitat del Contractista organitzar l'arxiu dels plànols, actualitzats segons l'execució real de l'obra a efectes de liquidació, sent al seu càrrec les despeses ocasionades.

2.5. Representació de l'Administració

EMATSA, designarà al Director de les Obres, que per sí o per aquelles persones que designi en la seva representació, seran els responsables de la inspecció i vigilància de les obres, assumint totes les obligacions i prerrogatives que els pugui correspondre.

2.6. Representació de la Contracta

El Contractista haurà de designar a un tècnic perfectament identificat amb el Projecte, que actuï com a representant davant l'Administració en qualitat de Director de la Contracta, i que haurà d'estar representat permanentment a l'obra per persona o persones amb prou poder per a disposar sobre totes les qüestions relatives a les mateixes, pel qual haurà de posseir els coneixements tècnics suficients.

El Contractista mantindrà adscrit a l'execució de l'obra el corresponent equip d'assessorament, que proporcionarà els plànols de detall tant de l'obra civil com dels equips tècnics així com les instruccions per al muntatge i, en general tota la documentació tècnica necessària. Aquest equip de Projecte realitzarà també el Projecte Final de les Obres.

Durant l'horari laboral, del que el Director de la Contracta donarà coneixement al Director d'Obra, hi haurà sempre a l'obra un representant del Contractista facultat per a rebre documents o prendre raó d'ordres de l'Administració, sense perjudici de que es pugui acordar per al lliurement normal de documents algun altre lloc, com l'oficina del Contractista, la seva oficina de Projectes, etc.

2.7. Forma d'executar les obres

Les obres es construiran amb estricta subjecció al present Projecte de Construcció aprovat i en tot allò que no especifiqui el citat Projecte s'estarà a la interpretació del Director d'Obra, sense que el Contractista pugui reclamar contra aquesta interpretació ni sol·licitar indemnització econòmica quan aquesta interpretació hagi estat necessària per la indefinició del Projecte de Construcció. En concret, el Director d'Obra seleccionarà les característiques dels materials i les marques i tipus dels equips que no hagin estat especificats en el Projecte de Construcció, segons el seu millor criteri, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació econòmica encara que consideri lesiva als seus interessos la selecció feta pel Director d'Obra.

Cap obra o instal·lació podrà realitzar-se sense que hagin estat aprovats pel Director d'Obra els documents de detall corresponents. Conseqüentment, el Director d'Obra podrà refusar qualsevol obra o instal·lació que al seu judici sigui inadequada si la característica que provoca el refús no es troba especificada en algun document de detall aprovat. En el cas que el Director d'Obra decideixi refusar una obra o instal·lació continguda en algun document de detall aprovat per considerar, a posteriori, que és necessari per al desenvolupament adequat del Projecte, la demolició i substitució es consideraran obres complementàries que hauran d'ésser abonades al Contractista.

El Director de l'Obra determinarà l'horari i el lloc on el Contractista pot entregar a la Direcció d'Obra per al seu examen i aprovació els Documents de Detall. El mecanisme d'aprovació serà el següent:

- El Contractista rebrà una còpia dels Documents de Detall lliurats, signada per persona autoritzada de la Direcció d'Obra, on hi consti la data de lliurement dels Documents.

- Si en el termini de deu dies hàbils a partir del següent al lliurament no rep el Contractista cap resposta sobre els Documents de Detall presentats, es consideraran aprovats.

- La Direcció de l'Obra podrà prorrogar el termini de resposta comunicant-ho per escrit al Contractista dins el termini habilitat per a contestar, en els casos en que el termini de deu dies no sigui suficient a judici del Director d'Obra.

- En el termini de resposta habilitat, el Director d'Obra podrà tornar els Documents de Detall:
  1. Aprovats
  2. Aprovats amb modificacions
  3. Per a modificació i nova presentació

a) Si el Contractista no està d'acord amb alguna modificació, haurà de comunicar-ho per escrit a la Direcció d'Obra en el termini de cinc dies hàbils a partir de la recepció del Document corresponent i la Direcció d'Obra haurà d'estudiar la discrepància amb el Contractista amb la major brevetat possible. La decisió final de la Direcció d'Obra serà executiva, sense perjudici de que el Contractista exerceixi els seus drets en la forma que estimi oportuna.

El Contractista podrà proposar, sempre per escrit, a la Direcció de les Obres la substitució d'una unitat d'obra per una altre que reuneixi millors condicions, l'ús de materials de més esmerada preparació o qualitat dels contractats, l'execució de majors dimensions de qualsevol part de l'obra o, en general, qualsevol altra millora d'anàloga naturalesa que jutgi beneficiosa per a ella.

Si el Director de les Obres estimés convenient, encara que no sigui necessària, la millora proposada, podrà autoritzar-la per escrit, però el Contractista no tindrà dret a indemnització, sinó només a l'abonament del que correspondria si hagués construït l'obra amb estricta subjecció al contractat.

2.8. Suspensió de les obres

Sempre que l'Administració acordi una suspensió temporal, parcial o total, de l'obra, o una suspensió definitiva, haurà d'aixecar-se la corresponent Acta de Suspensió, que haurà d'anar signada pel Director de les Obres i el Contractista, i on s'hi farà constar l'acord de l'Administració que originà la suspensió, definint-se concretament la part o parts de la totalitat de l'obra afectada per elles.

L'acta ha d'anar acompanyada, com a annex i en relació a la part o parts suspeses, de la mesura de l'obra executada en dites parts i dels materials acopiats a peu d'obra utilitzables exclusivament a les mateixes.

Si la suspensió temporal només afecta una o vàries parts o classes d'obres que no constitueixen la totalitat de l'obra contractada, s'utilitzarà la denominació "Suspensió Temporal Parcial" en el text de l'Acta de Suspensió i en tota la documentació que faci referència a la mateixa; si a la totalitat de l'obra contracta, s'utilitzarà la denominació "Suspensió Temporal Total" als mateixos documents.

En cap cas s'utilitzarà la denominació "Suspensió Temporal" sense concretar o qualificar l'abast de la mateixa.

Si l'Administració acordés la suspensió total de les obres per espai superior a una cinquena part del termini total del contracte o, en tot cas, si aquella excedís de sis mesos, l'Administració abonarà al Contractista els danys i perjudicis que aquest pugui efectivament patir.

2.9. Obres i serveis auxiliars

Totes les obres i serveis auxiliars necessaris seran a compte del Contractista i el seu cost es considerarà inclòs en els pressupostos del Projecte de Construcció. En concret seran per compte del Contractista les obres i serveis auxiliars que s'especifiquen a continuació.

2.10. Tancament, senyalització i entorn de l'obra

El Contractista tindrà l'obligació de col·locar senyals ben visibles, tant de dia com de nit, a les obres d'explanació, rases i pous, així com les tanques, palencs i balises necessaris per a evitar accidents a vianants i vehicles, propis o aliens a l'obra.

Tanmateix, en el cas que l'execució de les obres exigeixi la inutilització o afecció parcial o total d'alguna via o conducció pública o privada, el Contractista disposarà els passos provisionals necessaris amb elements de suficient seguretat, per a reduir al mínim les molèsties als vianants i trànsit rodat o en el cas que es tracti de conduccions, protegir-les a fi de no pertorbar el servei que hagin de prestar, tot això d'acord amb la forma i amb els llocs que determini el Director Tècnic de les Obres.

En tot moment el Contractista haurà de cuidar l'aspecte exterior de l'obra i les seves proximitats, a l'hora que posarà en pràctica les oportunes mesures de precaució, evitant piles de terra, runes, arreplecs de materials i emmagatzemament d'útils, eines i maquinària.

Les responsabilitats que poguessin derivar-se d'accidents i pertorbació de serveis ocorreguts per l'incompliment de les precedents prescripcions, seran per compte i càrrec del Contractista.

2.10.1. Rètols anunciadors

El Contractista estarà obligat a col·locar, de forma ben visible, un màxim de dos rètols anunciadors on s'indiqui la informació que determini el Director de les Obres.

La col·locació de qualsevol altre rètol anunciador del Contractista o dels seus subministradors i el seu contingut hauran d'ésser aprovats pel Director de les Obres.

2.10.2. Fotografies

El Contractista quedarà obligat a presentar mensualment dues còpies en color, grandària 13 x 18 cm, de deu fotografies de les parts més significatives de les obres.

2.10.3. Magatzems

El Contractista haurà d'instal·lar a l'obra els magatzems necessaris per a assegurar la conservació de materials i equips, seguint les instruccions que a tal efecte rebi de la Direcció de les Obres.

2.10.4. Oficines d'obra de l'administració

El Contractista haurà d'executar i moblar les oficines d'obra necessàries per a l'Administració, a part de les que ell mateix necessiti, abans de qualsevol altre construcció als terrenys d'ubicació de les instal·lacions, sense que en cap cas la superfície edificada per aquest concepte amb destinació a l'Administració superi els 50 m^2.

2.11. Localització de serveis i conduccions existents

La situació dels serveis i conduccions existents que s'indica als plànols ha estat definida amb la informació disponible, però no hi ha garantia, ni la Direcció de les Obres s'hi responsabilitza, de l'exactitud i exhaustivitat d'aquestes dades.

Previ a l'inici de les obres, el Contractista, basant-se en els plànols i dades que es disposin, estarà obligat a la localització dels serveis existents en la zona amb la realització de les cales que fossin precises. Caldrà replantejar sobre el terreny aquests serveis i estudiar la millor forma d'executar els treballs per a danyar-los el mínim possible, assenyalant el que, en darrer cas, consideri necessari modificar. Si es localitzés en aquesta fase un servei no assenyalat al Projecte, el Contractista ho notificarà immediatament i per escrit a la Direcció de les Obres. De tots els serveis s'aixecaran plànols de la seva situació primitiva i la definitiva, cass d'ésser afectats, on s'indicarà el major nombre de característiques possibles, inclosa la companyia propietària o explotadora. Aquests plànols es lliuraran a la Direcció de les Obres al finalitzar cadascun dels trams en que es subdivideixi l'obra.

Seran a càrrec del Contractista totes les despeses que s'originin per la localització, protecció i possibles desviaments provisionals o definitius de qualsevol servei o conducció afectat per l'execució de les obres, estigui o no localitzat explícitament en el Projecte.

2.12. Avaluació ambiental, obres de reposició i reacondicionament ambiental i paisatgístic.

El Contractista deixarà les obres totalment acabades, inclús la reposició de qualsevol terreny al seu estat natural abans de començar l'obra, incloent-hi en el seu cas la reposició de terra vegetal, arbusts i arbres.

El Contractista estarà obligat a complir les ordres de la Direcció l'objecte de les quals sigui evitar la contaminació de l'aire, cursos d'aigua, collites i, en general, qualsevol classe de be públic o privat que poguessin produir les obres o instal·lacions i tallers annexos a les mateixes, tot i que hagin estat instal·lades en terrenys propietat del Contractista, dintre dels límits imposats en les disposicions vigents sobre conservació del medi ambient. Així com està obligat a efectuar la reposició de termes.

Abans de l'inici de les obres en un determinat tram, el contractista avisarà a la Direcció de les Obres per procedir a la determinació de les espècies i zones d'interès que, tot i quedar dins de les zones d'afecció, s'han de respectar i preservar. En el cas que aquestes sofreixin algun dany com a conseqüència de la realització de les obres, aquest dany haurà d'ésser compensat a pel contractista.

2.13. Conservació de l'obra

El Contractista està obligat no només a l'execució de l'obra, sinó també a la seva conservació fins a la recepció definitiva.

La responsabilitat del Contractista, per falta que a les obres pugui advertir-se, s'estén al suposat que tals faltes siguin degudes a una indeguda o defectuosa conservació de les unitats d'obra, encara que aquestes hagin estat examinades i trobades conformes per la Direcció de les Obres immediatament després de la seva construcció o en qualsevol altre moment dins el període de vigència del Contracte.

2.14. Aportació d'equip i maquinaria

El Contractista queda obligat a aportar a les obres l'equip de maquinària i mitjans auxiliars que sigui precís per a la bona execució d'aquelles en els terminis parcials i totals convinguts al Contracte.

En el cas que per a l'adjudicació del contracte hagués estat condició necessària l'aportació pel Contractista d'un equip de maquinària i mitjans auxiliars concret i detallat, el Director exigirà aquella aportació en els mateixos termes i detalls que van fixar-se en aquella ocasió.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant es trobin en execució les unitats en que s'ha d'utilitzar, en la intel·ligència de que no podrà retirar-se sense consentiment exprés del Director.

Els elements avariats o inutilitzats hauran d'ésser substituïts per altres en condicions i no reparats, quan el Director de les Obres estimi que la seva reparació exigeix terminis que han d'alterar el programa de treball.

Cada element dels que constitueixen l'equip serà reconegut per la Direcció, anotant-se les seves altes i baixes de posta en obra a l'inventari de l'equip. La Direcció podrà també refusar qualsevol element que consideri inadequat per el treball a l'obra.

L'equip aportat pel Contractista quedarà de lliure disposició del mateix quan ja no sigui necessari per a l'obra, excepte estipulació contrària continguda en el Projecte de Construcció.

2.15. Seguretat, salut i higiene de l'obra

D'acord amb l'article 7 del Reial Decret1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 25/10/97), el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut" en el qual desenvolupi i adapti "L'estudi de seguretat i salut" contingut en el projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en què desenvolupi els treballs.
Aquest Pla haurà de ser aprovat pel coordinador de seguretat i salut abans de l'inici de les obres.

És obligació del Contractista complimentar les previsions dels articles 5è, 6è (últim paràgraf) i 8è d'aquest Decret.

El Contractista habilitarà els serveis necessaris per al personal de l'obra, dotats de les condicions d'higiene que estableixen les disposicions vigents. A més a més amb destí a les oficines provisionals de l'Administració s'instal·laran els elements de sanejament necessaris.

El Contractista estarà obligat a mantenir a l'obra totes les mesures necessàries per al decòrum i perfecte estat sanitari del lloc, havent de proveir el subministrament d'aigua potable, l'eliminació de residuals i recollida d'escombraries i la neteja dels lavabos d'ús comú, camins, pavellons i altres serveis.

2.16. Personal del Contractista

El Contractista entregarà a la Direcció de les Obres, per a la seva aprovació, amb la periodicitat que aquesta determini, la relació o relacions de tot el personal que hagi de treballar al lloc de les obres. Si els terminis parcials corresponents a determinats equips i instal·lacions no s'acomplissin i el Director de les Obres considerés possible accelerar el ritme d'aquestes mitjançant la contractació d'una quantitat més gran de personal, el Contractista vindrà obligat a contractar aquest personal per a recuperar en el possible el retard sobre els terminis originals.

El Contractista estarà obligat a vetllar per a que el personal que tingui contractat guardi una conducta correcta durant la seva permanència a l'obra i acatarà qualsevol indicació que a aquest respecte li transmeti la Direcció de les Obres.

2.17. Danys i perjudicis

El Contractista serà responsable de quants danys i perjudicis puguin ocasionar en motiu de l'obra, anant pel seu compte les indemnitzacions que per els mateixos corresponguin.

2.18. Ordres al Contractista

El "Llibre d'Ordres" s'obrirà a la data de Comprovació del Replanteig i es tancarà a la de la Recepció Definitiva.

Durant aquest temps estarà a disposició de la Direcció de les Obres que, quan procedeixi, hi anotarà les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura.

Efectuada la Recepció Definitiva, el "Llibre d'Ordres" passarà a poder de la Direcció de les Obres, si bé podrà ésser consultat en tot moment pel Contractista.

2.19. Cartells d'obra

Els cartells d'obra, en un número de 3, seran a compte del Contractista, ajustant-se a les directrius que en quant a volum i llegendes fixi el Director d'obra, i tenint en compte la legislació vigent sobre el possible impacte paisatgístic.

2.20. Assaigs i control de qualitat

El Contractista estarà obligat a la presentació d'un prgrama de control de qualitat que sometrà

a l'aprovació del Director de les obres. S'entendrà per Control de Qualitat el conjunt d'accions planejades i sistemàtiques necessàries per proveir la confiança adient que totes les estructures, components i instal·lacions es construeixen d'acord amb el contracte, codis, normes i especificacions de disseny. El control de qualitat comprendrà els següents aspectes:

- Control de matèries primeres.
- Qualitat d'equips o materials subministrats a obra, incloent el seu procés de fabricació.
- Qualitat d'execució de les obres (construcció i muntatges).
- Qualitat de l'obra acabada (inspecció i proves).

La Direcció de les Obres podrà establir controls esporàdics fora del programa de control de qualitat, així com modificar la freqüència tipus dels assaigs.

Les despeses que s'originin per aquest concepte seran a càrrec del Contractista fins un límit de l'1% del pressupost de l'obra.. L'import dels assaigs s'obtindrà aplicant, al número de cada tipus d'elles, les tarifes vigents per al control de qualitat del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya. El Contractista subministrarà tots els materials que hagin d'ésser assajats i donarà totes les facilitats per a la inspecció dels mateixos. No es comptabilitzaran els assajos que donin resultat deficient.

La Direcció de les Obres tindrà accés a qualsevol part del procés d'execució de les obres o instal·lacions, inclòs les que es realitzin fora de l'àrea pròpia de la instal·lació, així com a les instal·lacions auxiliars de qualsevol tipus, donant tota mena de facilitats al Contractista per a la inspecció de les mateixes.

El Contractista haurà de disposar del seu propi laboratori a efectes d'assegurar un mínim de resultats corroborats en les seves peticions "d'apte" al laboratori de la Direcció de les Obres. Els aparells de control i mesura d'aquest laboratori seran reconeguts per la Direcció de les Obres, amb l'objecte de constatar si reuneixen les condicions d'idoneïtat, podent rebutjar qualsevol element que, al seu criteri, no reuneixi les esmentades condicions.

El Contractista vindrà obligat a modificar les dosificacions previstes en aquest Plec, ai així ho exigeix l'Enginyer Director a la vista dels assaigs realitzats.

2.21. Materials

A la part segona del plec s'especifiquen les propietats i característiques que han de tenir els materials que hauran d'ésser utilitzats a l'obra. El en cas que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins de la seva classe, i que haurà d'acomplir la normativa tècnica vigent.

Per això, i encara que per les seves característiques singulars o menor importància relativa no hagin merescut ser objecte de definició més explícita, la seva utilització quedarà condicionada a l'aprovació de l'Enginyer Director, qui podrà determinar les proves o assaigs de recepció que estan adequats a l'efecte.

Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats, o sense estar aprovats pel Director d'Obra, serà considerat com defectuós o, inclòs, rebutjable.

En tot cas, els materials seran d'igual o millor qualitat que la que podria deduir-se de la seva procedència, valoració o característiques, citades en algun document del projecte, es subjectaran a normes oficials o criteris de bona fabricació del ram, i l'Enginyer Director podrà exigir el seu subministrament per signatura que ofereixi les adequades garanties.

Les xifres que per pesos o volums de materials figuren en les unitats compostes del Quadre de Preus nº 2, serviran només per al coneixement del cost d'aquests materials aplegats a peu d'obra, però per cap concepte tindran valor a efectes de definir les proporcions de les mescles ni el volum necessari en aplec per aconseguir la unitat d'aquest executada en obra.

El transport dels materials no serà objecte d'amidament i abonament independent, doncs es considera inclòs en els preus de tots els materials i unitats d'obra qualsevol que sigui el punt de procedència dels materials i la distància de transport.

2.22. Execució de les obres no especificades en aquest plec

L'execució de les unitats del present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el Director de les obres, dins la bona pràctica per a obres similars.

2.23. Neteja final de les obres

Una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció, es procedirà a la seva neteja general, retirant els materials sobrants o rebutjats, runes, obres auxiliars, instal·lacions, magatzems i edificis que no siguin precisos per la conservació durant el termini de garantia. Aquesta neteja s'estendrà a les zones de domini, servituds i afecció de l'obra, així com als terrenys que hagin estat ocupats temporalment i camins de servei, que deuen quedar uns i altres en situació anàloga a com es trobaven abans de l'inici de l'obra o en condicions estètiques acords al seu entorn. La neteja final, enderroc i retirada d'instal·lacions es consideren incloses al contracte i, per tant, la seva realització no serà objecte d'abonament directe.

2.24. Període de construcció

Comença aquest període a la data de l'Acta de Comprovació del Replanteig de les Obres i comprèn la construcció de les obres civils, la fabricació i adquisició dels equips industrials necessaris i el muntatge complert dels mateixos a l'obra.

Durant aquest període el Contractista anirà aportant a l'obra tots els Documents de Detall necessaris per a la construcció i instal·lació: plànols, manuals de muntatge i funcionament, protocols de proves, instruccions de manteniment, etc., segons el programa a l'efecte inclòs en el Projecte de Construcció. En particular, el Contractista entregarà al Director de les Obres dos exemplars de tots els llibres, manuals i fulls d'Instruccions d'Operació i Manteniment de les Instal·lacions, en quant sigui possible i sempre abans de la Recepció.

Durant aquest període es realitzaran les proves de reconeixement. El Director de les Obres podrà decidir que alguna d'aquestes proves sigui realitzada o acabada durant el període de Posta a Punt.

La Direcció de les Obres declararà oficialment quan el període de construcció pot donar-se per acabat per a donar pas al de posta a punt.

2.25. Període de posta a punt

El Període de Posta a Punt es desenvoluparà a continuació del Període de Construcció i comprendrà els possibles treballs de finalització i ajust de l'obra civil, el sistema hidràulic, les instal·lacions mecàniques, la instal·lació elèctrica i els sistemes de dosificació i control posteriors a la posta en obra de tots els elements necessaris.

Al llarg d'aquest període s'anirà confeccionant una Relació que contindrà tots els punts que han d'ésser especialment sotmesos a observació.

La Direcció de l'Obra decidirà quins punts d'aquesta Relació hauran de quedar sotmesos a observació durant el període de proves de funcionament i quins hauran de quedar resolts abans de la recepció definitiva.

Durant aquest període han de quedar acabades les proves de reconeixement l'execució de les quals hagués estat aplaçada pel Director de les Obres.

La Direcció de l'Obra declararà oficialment quan el Període de Posta a Punt ha de donar-se per acabat i procedir-se a la iniciació del Període de Prova General de Funcionament. Totes les Proves de Reconeixement hauran d'estar acabades abans de l'acabament del present període.

2.26. Període de prova general de funcionament

El període de prova general de funcionament es desenvoluparà a continuació del Període de Posta a Punt i la seva duració serà, en principi, de set dies. La seva finalitat és determinar la capacitat de la instal·lació per a funcionar d'una manera continuada. Qualsevol parada d'elements principals que impedeixi el funcionament continuat de la línia d'aigua de l'Estació durant aquest període n'implicarà el començament tantes vegades com sigui necessari.

La Direcció de l'Obra declararà oficialment la finalització del Període de Prova General de Funcionament.

2.27. Recepció de l'obra

Per a que la Recepció de l'obra pugui realitzar-se han d'acomplir-se les següents condicions:

- Obrar en poder del Director de l'Obra els següents documents:
  1. Projecte final que reculli la situació real de les obres i instal·lacions amb totes les possibles modificacions introduïdes durant el projecte i execució de les obres.
  2. Diagrames de fluxes i esquemes elèctrics complerts.
  3. Llibre de llaços de control que descriguin mitjançant la simbologia normalitzada de les interdependències de captació de paràmetres i els sistemes del seu amidament, registre i regulació.
  4. Llistat de tots els instruments d'amidament de la Planta amb indicació de la seva marca, rang, lloc d'instal·lació, etc.
  5. Llibres d'instruccions de funcionament i manteniment amb totes les indicades sobre les mateixes donades pels fabricants sobre parts, recanvis, olis i greixos, etc.
  6. Còpia de totes les ordres de comanda del Contractista als seus subministradors.

- Resultat satisfactori de les proves realitzades.
- Acompliment de totes les obligacions contingudes al Contracte.

La recepció de l'obra es realitzarà si estan completament finalitzats tots els treballs encomanats al contractista com a conseqüència del contracte, i de conformitat amb el que aquest s'especifiqui.

La recepció de l'obra s'haurà de dur a terme en el mes següent a la data de signatura de l'Acta d'inspecció Conjunta amb caràcter positiu, la qual llevat de disposició contraria dels plecs contractuals, estableix el moment concret de la finalització de les obres.

A la recepció de les obres al seu acabament haurà de concórrer un facultatiu designat per part de l'Administració representant d'aquesta, el facultatiu encarregat per la direcció de les obres i el contractista assistit, si ho desitja, pel seu facultatiu.

Si es troben les obres en bon estat i segons les prescripcions previstes, un funcionari tècnic designat per part de l'Administració contractant i representant d'aquesta les donarà per rebudes, aixecant-se la corresponent acta, i començant aleshores el termini de garantia. Si les obres no es trobessin en estat de ser rebudes es farà constar a l'acta i el director de les mateixes senyalarà els detectes observats i detallarà les instruccions precises, establint un termini per remeiar-los.

Si esgotat aquest termini el contractista no ho hagués efectuat, se li podrà concedir un nou termini improrrogable o declarar resolt el contracte.

El Contractista haurà d'assistir a la recepció o perdrà la possibilitat de fer constar reclamacions en Acta.
S'aixecarà per triplicat un Acta de la recepció que firmaran el Representant de l'Administració, l'Enginyer Encarregat i el Contractista.

2.28. Període de garantia

Immediatament després de la Recepció de l'obra, s'iniciarà el Període de Garantia amb una duració mínima d'un any comptat a partir de la data de Recepció de l'Obra i màxima de tot el necessari per a l'acompliment dels compromisos establerts al Contracte.

Amb una antelació de 15 dies a la data de finalització del termini de garantia de l'obra que s'hagi establert, el Director de l'Obra redactarà un informe sobre l'estat de la mateixa, que comunicarà al Responsable del Contracte. Si l'informe és favorable, el contractista quedarà alliberat de tota responsabilitat, llevat de la que pugui sorgir posteriorment per vicis ocults. Si l'informe constata defectes observats són conseqüència de deficiències en l'execució de l'obra i no a l'ús durant el termini de garantia, el Director de l'Obra procedirà a dictar les oportunes instruccions al contractista per la seva reparació, concedint-li un termini durant el qual el contractista haurà de continuar encarregat de la conservació de les obres al seu risc i ventura sense dret a percebre quantitat alguna per l'ampliació del termini de garantia.

2.29. Liquidació definitiva

El Director de les Obres redactarà la Liquidació Definitiva en el termini de tres (3) mesos, comptats a partir de la data de la Recepció Definitiva, donant vista de la mateixa al Contractista, qui en el termini màxim de trenta (30) dies haurà de formular la seva acceptació o queixes. En cas de no fer-ho en aquest cas i per escrit, s'entendrà que es troba conforme amb el resultat i detalls de la liquidació.

Un cop aprovada la Liquidació Definitiva, el Director de les Obres n'expedirà certificació si el saldo és favorable al Contractista.

Si fos favorable a l'Administració, aquesta requerirà al Contractista per a que procedeixi al reintegrament de l'excés percebut i en tant aquell no ho fes així no podrà procedir-se a la devolució de la fiança definitiva.

2.30. Facilitats per a la inspecció

L'adjudicatari donarà a la Direcció de les Obres i als seus representants tot tipus de facilitats per als replantejos, reconeixements i amidaments, així com per a la inspecció de l'Obra en tots els treballs, amb objecte de comprovar l'acompliment de les condicions establertes en aquest Plec i facilitarà en tot moment l'accés a totes les parts de l'obra i als tallers o fàbriques on s'hi preparin materials o equips o s'hi realitzin treballs per a les obres.

2.31. Proves i assaigs previs a la Recepció de l'obra

Prèviament a la Recepció de l'obra de les obres es realitzaran les proves de reconeixement establertes al Programa de Proves, inclòs en el Projecte de Construcció. Les proves de reconeixement es realitzaran, d'acord amb el capítol 3.2 del present Plec i, en el seu defecte, en funció de les normes relacionades en el capítol 3.1 del mateix. El programa de proves inclòs en el present Projecte de Construcció estipularà quines han de realitzar-se en taller, en obra o en laboratori, així com les proves de sistemes que comprenen varis equips i que hagin de realitzar-se després de la instal·lació dels mateixos.

Les proves de reconeixement verificades durant l'execució dels treballs, no tenen un altre caràcter que el simple antecedent per a la Recepció. Per tant, l'admissió de materials, elements o unitats, de qualsevol forma que es realitzi en el curs de les obres i abans de la seva Recepció, no atenua l'obligació de subsanar o reposar deficiències si les instal·lacions resultessin inacceptables, parcial o totalment, a l'acte de la Recepció.

La Prova General de Funcionament a que es refereix el punt 5.17 del present PPT es realitzarà també abans de la Recepció de les Obres i es considerarà satisfactòria quan tots els sistemes mecànics i elèctrics funcionin correctament en condicions de treball reals durant el període estipulat.

El Contractista haurà d'avisar la data de la realització de les proves al Director de les Obres, amb prou antelació per a que aquest, o la persona a qui delegui, puguin estar presents a totes les proves i assaigs de materials, mecanismes i obra executada establertes en el programa de proves. Les proves especialitzades s'hauran de confiar a laboratoris homologats, independents del Contractista, excepte decisió contrària del Director de les Obres.

No es procedirà a l'ús dels materials sense que aquests siguin examinats i acceptats pel Director de les Obres, prèvia realització de les proves i assaigs previstos.

El resultat negatiu de les proves a que es refereix el present capítol, donarà lloc a la reiteració de les mateixes, tantes vegades com consideri necessàries la Direcció de les Obres i en els llocs triats per aquesta, fins a comprovar si la prova negativa afecta a una zona parcial susceptible de reparació, o reflexa defecte de conjunt que motivi la no admissió a la seva totalitat de l'obra comprovada.

2.32. Proves de rendiment durant el període de garantia

Durant el Període de Garantia es durà a terme un programa complert de proves, que servirà de base per a la fixació de l'acompliment de les condicions que s'exigeixen a la Planta i als seus diversos elements, i en el seu cas, a l'aplicació de la sanció prevista per defecte dels rendiments.

A l'Acta de la Recepció s'hi establirà el programa detallat de tals proves per a la redacció de les quals la Direcció de les Obres donarà audiència al Contractista.

Les despeses a que donin lloc les proves que s'estableixen durant el Període de Garantia, seran per compte de l'Administració, excepte el manteniment de l'equip de personal del Contractista, designat per a tal Període.

Es realitzaran proves de consum d'energia mitjançant l'establert d'estats de consum mensual, segons lectura dels comptadors corresponents a les diferents parts de la instal·lació.

Si els consums globals trobats no coincidissin amb els que han de correspondre al temps de funcionament de les diferents màquines, segons les dades dels aparells enregistradors i als comunicats d'explotació, s'investigarà la causa de les deficiències, comprovant-se directament els rendiments d'aquelles màquines, i es procedirà a la seva substitució o reparació o a l'aplicació de sancions quan tingui lloc.

2.33. Actes de proves

De les proves de materials, aparells, obres executades, i de posta a punt dels diferents sistemes i subsistemes, així com de les Proves de Rendiment s'aixecaran Actes que serviran d'antecedents per a la Recepció.

2.34. Penalització per incompliment de qualitats, terminis i rendiments exigits

2.34.1. Materials que no siguin de rebut

La Direcció de les Obres podrà rebutjar tots aquells materials o elements que no satisfacin les condicions imposades en el present Plec de Prescripcions Tècniques i el del Projecte de Construcció.

El Contractista s'atendrà en tot cas a allò que per escrit ordeni la Direcció de les Obres per l'acompliment de les prescripcions establertes en el present Plec de Prescripcions Tècniques i el del Projecte de Construcció.

La Direcció de les Obres podrà assenyalar al Contractista un termini breu per a que retiri els materials o elements refusats.

En cas d'incompliment d'aquesta ordre, procedirà a retirar-los per compte i càrrec del Contractista.

2.34.2. Obres defectuoses

Si s'adverteixen vicis o defectes a la construcció o si es tenen raons fundades per a creure que existeixen vicis ocults a l'obra executada, la Direcció de les Obres prendrà les mesures precises per a comprovar l'existència de tals defectes ocults.

Si, després de les investigacions corresponents, la Direcció de les Obres ordena la demolició i reconstrucció, les despeses d'aquestes reparacions seran a càrrec del Contractista, amb dret d'aquest a reclamar davant l'Administració contractant en el termini de deu dies comptats a partir de la notificació escrita de la Direcció de les Obres.

Si la Direcció de les Obres estima que les unitats d'obra defectuoses i que no acompleixen estrictament les condicions del contracte són, però, admissibles, pot proposar a l'Administració contractant l'acceptació de les mateixes, amb una rebaixa adequada a la seva valoració.

El Contractista queda obligat a acceptar els preus rebaixats fixats per l'Administració, a no ésser que prefereixi demolir i reconstruir les unitats defectuoses pel seu compte i d'acord a les condicions del contracte.

El Director de les Obres podrà acceptar sempre en els casos d'obres defectuoses, solucions alternatives a la demolició proposades pel Contractista que garanteixin que l'obra quedi en condicions anàlogues a les que inicialment s'imposaren.

2.34.3. Defectes apareguts durant el termini de garantia

Si abans de finalitzar el termini de garantia, algun element fallés més de dues vegades, la Direcció d'Obra podrà obligar al Contractista a substituir aquest element i els idèntics a ell que treballin en condicions anàlogues, per altres d'entre els existents en el mercat que a judici seu siguin adequats o imposar una garantia especial sobre aquest element al fer la Recepció Definitiva.

2.34.4. Incompliment dels terminis de finalització

En allò que correspon a penalitzacions per incompliment dels terminis s'estarà al que al respecte determini la Llei de Contractes de l'Estat i legislació posterior aplicable.

2.34.5. Resultat negatiu de les proves de rendiment

El programa de proves de rendiment que haurà d'acompanyar l'Acta Provisional establirà les actuacions a seguir si el resultat d'alguna de les proves no és satisfactori.

En qualsevol cas, si els resultats obtinguts durant el Període de Garantia, diferissin en més d'un 10% dels exigits per als paràmetres fonamentals del procés en el PBE, sense que s'haguessin detectat modificacions a les característiques previstes per a les aigües d'entrada, la Direcció de les Obres podrà proposar a l'Administració la pèrdua parcial o total de la fiança.

2.35. Criteris generals d'amidament i abonament de les obres

2.35.1. Condicions generals

Tots els preus a que es refereixen les normes d'amidament i abonament continguts en el present Plec de Prescripcions Tècniques Generals s'entendrà que inclouen sempre el subministrament, manipulació i ús de tots els materials necessaris per a l'execució de les unitats d'obra corresponents, a menys que específicament s'exclogui algun en l'article corresponent.

Així mateix s'entendrà que tots els preus unitaris dels Projectes presentats al concurs comprenen les despeses de la maquinaria, mà d'obra, elements accessoris, transports i eines per la mà d'obra, necessaris per executar la unitat d'obra, acabada amb arranjament a l'especificat en aquest Plec, en el de Condicions Particulars i en els Plànols, tal i com siguin aprovats per l'Administració.

2.35.2. Aplicació del Quadre de Preus nº 2

En cas de liquidació d'obra per rescissió de contracte o qualsevol motiu, de la partida que amb títol de "restes d'obra" figuri en el Quadre de Preus dº 2, no s'abonarà res al Contractista a no ser que es tracti d'unitat d'obra completa i acabada, i en aquest cas s'abonarà íntegrament.

Per cost indirecte d'abonarà el percentatge recollit a la justificació de preus de la proporció de l'obra realitzada de la unitat corresponent, segons la descomposició del Quadre de Preus nº 2.

2.35.3. Assaigs de control i obra

Són a càrrec del Contractista les despeses originades pels assaigs a realitzar en l'admissió de material i de control durant l'execució de les obres de les unitats del present Projecte. La seva quantia no excedirà de l'u per cert (1%) del Pressupost d'Execució per Contracte.

2.35.4. Amidaments

Els amidaments són les dades recollides dels elements qualitatius i quantitatius que caracteritzen les obres executades, els aplecs realitzats, o els subministraments efectuats; constitueixen comprovació d'un cert estat de fet i es realitzaran, d'acord amb l'estipulat en el Present Plec, pel Contractista, que les presentarà a la Direcció d'Obra, amb la certificació corresponent al mes.

El Contractista està obligat a demanar (al seu degut temps) la presència de la Direcció d'Obra, per la presa contradictòria d'amidaments en els treballs, prestacions i subministraments que no fossin susceptibles de comprovacions o verificacions ulteriors, a falta del qual, llevat proves contràries que deu proporcionar al seu càrrec, prevaldran les decisions de la Direcció d'Obra amb totes les seves conseqüències.

2.35.5. Certificacions

Llevat indicació al contrari dels Plecs de Licitació i/o del Contracte d'Adjudicació, tots els pagaments es realitzaran contra certificacions mensuals d'obres executades.

El Contractista redactarà i remetrà a la Direcció d'Obra, en la primera desena de cada mes una Certificació provisional dels treballs executats en el mes precedent incloent els amidaments i documents justificatius perquè serveixi de base d'abonament una vegada aprovada.

A més, en la primera desena de cada mes, el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra una Certificació provisional conjunta a l'anterior dels treballs executats fins a la data, a partir de la iniciació de les obres, d'acord amb els amidaments realitzats i aprovades, deduïda de la Certificació provisional corresponent al mes anterior.

S'aplicaran els preus d'Adjudicació, o bé els contradictoris que hagin estat aprovats per la Direcció d'Obra.

L'abonament de l'import d'una certificació s'efectuarà sempre a bon compte i pendent de la certificació definitiva, amb reducció de l'import establert amb garantia, i considerant-se els abonaments i deduccions complementàries que poguessin resultar de les Clàusules del Contracte d'Adjudicació.

A l'acabament total dels treballs s'establirà una certificació general i definitiva.

L'abonament de la suma deguda al Contractista, després de l'establiment i acceptació de la certificació definitiva i deduïts els pagaments parcials ja realitzats, s'efectuarà, deduint-se la retenció de garantia i aquelles altres que resultin per aplicació de les Clàusules del Contracte d'Adjudicació i/o Plecs de Licitació.

Les certificacions Provisionals mensuals, i les certificacions definitives, s'establiran de manera que apareguin separadament, acumulat des de l'origen, l'import dels treballs liquidats per administració i l'import global dels altres treballs.

En tots els casos els pagaments s'efectuaran de la manera que s'especifiqui en el Contracte d'Adjudicació, Plecs de Licitació i/o fórmula acordada en l'adjudicació amb el Contractista.

2.35.6. Preus unitaris

Els preus unitaris, elementals i alçats d'execució material a aplicar, seran els que resultin de l'aplicació del percentatge de baixa respecte al tipus de licitació realitzada pel Contractista en la seva oferta, a tots els preus corresponents del Projecte, llevat que els Plecs de Licitació o Contracte d'Adjudicació estableixin criteris diferents, en aquest cas prevaldran sobre els aquí indicats.

Tots els preus unitaris o alçats "d'execució material", comprenen, sense excepció ni reserva, la totalitat de les despeses i càrregues ocasionades per l'execució dels treballs corresponents a cadascun d'ells, compresos els que resultin de les obligacions imposades al Contractista pels diferents documents del Contracte i especialment pel present Plec de Prescripcions Tècniques Generals.

Aquests preus comprendran totes les despeses necessàries per a l'execució dels treballs corresponents fins al seu complet acabament i posada a punt, a fi que serveixin per a l'objecte que van ser projectats i, en especial, els següents:

- Les despeses de mà d'obra, de materials de consum i de subministraments diversos,incloses terminacions i acabaments que siguin necessaris, encara quan no s'hagin descrit expressament en la petició de preus unitaris
- Les despesese de planificació, coordinació i control de qualitat.
- Les despeses de realització, de càlculs, plànols o croquis de construcció.
- Les despeses de transport, funcionament, conservació i reparació de l'equip auxiliar d'obra, així com les despeses de depreciació o amortització del mateix.
- Les despeses de funcionament i conservació de les instal·lacions auxiliars, així com les despeses de depreciació o amortització de la maquinària i elements recuperables de les mateixes.

- Les despeses de conservació dels camins auxiliars d'accés i d'altres obres provisionals.
- Les despeses de conservació de carreteres, camins, o pistes públiques o privades que hagin estat utilitzades durant la construcció.
- Les despeses d'energia elèctrica per força motriu i enllumenat, llevat indicació expressa del contrari.
- Les despeses de guarda, vigilància, etc.
- Les assegurances de tota classe.
- Les despeses de financiació.

En els preus d'execució per contracte obtinguts segons els criteris dels Plecs de Licitació o Contracte d'Adjudicacií, estan inclosos a més:

- Les despeses generals i el benefici.
- Els impostos i taxes de tota classe, inclòs l'impost sobre el Valor Afegit (IVA).

Els preus cobreixen igualment:

- Les despeses no recuperables relatives a l'estudi i establiment de totes les instal·lacions auxiliars, llevat indicació expressa que es pagaran separadament.
- Les despeses no recuperables relatives al desmuntatge i retirada de totes les instal·lacions auxiliars, incloent l'arranjament dels terrenys corresponents, a excepció que s'indiqui expressament que seran pagats separadament.

Llevat els casos previstos en el present Plec, el Contractista no pot, sota cap pretext, demanar la modificació dels preus d'adjudicació.

2.35.7. Partides alçades

Són partides dels pressupost corresponents a l'execució d'una obra o d'una de les seves parts en qualsevol dels següents supòsits:

a) Per un preu fix definit amb anterioritat a la realització dels treballs i sense descomposat en els preus unitaris (Partida alçada d'abonament íntegre).
b) Justificant-se la facturació al seu càrrec mitjançant l'aplicació de preus elementals, o unitaris, existents, o els Preus Contradictoris en cas que no sigui així, a amidaments reals, la definició dels quals resultarà imprecisa en la fase de projecte (Partida alçada a justificar).

En el primer cas la partida s'abonarà completa posteriorment a la realització de l'obra en ella definida i en les condicions especificades. Mentre que en el segon supòsit solament es certificarà l'import resultant de l'amidament real, sent discrecional per la Direcció d'Obra, la disponibilitat i ús total o parcial de les mateixes sense que el Contractista tingui dret a reclamació per aquest concepte.

Les partides alçades tindran el mateix tractament que l'indicat per als preus unitaris i elementals, en quant a la seva classificació (execució material i per contrata), conceptes que comprenen, repercussió del coeficient de baixa d'adjudicació respecte dels tipus de licitació i fórmules de revisió.

2.35.8. Preus contradictoris

És d'aplicació el disposat en l'article 54b del RCLL, l'article 150 del RCE i la clàusula 60 del PCA en el que no contradiguin el següent.

Quan la Direcció d'Obra jutgi necessari executar obres no previstes, o treballs que es presentin en condicions imprevistes o es modifiquin els materials indicats en el Contracte, es

prepararan nous preus, abans de l'execució de la unitat d'obra, prenent com a base els Preus Elementals per materials, maquinària i mà d'obra de l'Annex de Justificació de Preus del Projecte i el Quadre de Preus descomposats,o bé per assimilació a les d'altres preus similars del mateix.

Els nous preus es basaran en les mateixes condicions econòmiques que els preus del Contracte.

Per als materials i unitats no previstos en el Quadre de Preus Elementals de l'Annex de Justificació de Preus, s'adoptaran els reals del mercat en el moment de ser aprovat per la Direcció d'Obra, sense incloure l'IVA. En el cas d'obres que tinguin prevista la revisió de preus, al preu resultant se li deduirà l'import resultant de l'aplicació de l'índex de revisió fins la data d'aprovació.

A falta de mutu acord i en espera de la solució de les discrepàncies, les obres es liquidaran provisionalment als preus fixats per la Direcció d'Obra.

2.35.9. Treballs no autoritzats i treballs defectuosos

Com a norma general no seran d'abonament els treballs no contemplats en el Projecte i realitzats sense l'autorització escrita de la Direcció d'Obra, així com aquells defectuosos que hauran de ser enderrocats i reposats en els nivells de qualitat exigits en el Projecte.

No obstant, si alguna unitat d'obra, que no estigui exactament efectuada amb arranjament a les condicions estipulades en els Plecs, i fos, malgrat tot, admissible a judici de la Direcció d'Obra, podrà ser rebuda provisionalment i definitivament en el seu cas, però el Contractista quedarà obligat a conformar-se sense dret a reclamació de cap gènere, amb la rebaixa que es determini, llevat el cas en que el Contractista prefereixi enderrocar-la al seu càrrec i refer-la amb arranjament a les condicions dintre del termini contractual establert.

2.35.10. Abonament de materials aplegats, equips i instal·lacions

La Direcció d'Obra es reserva la facultat de fer al Contractista, a petició escrita d'aquest i degudament justificada, abonaments sobre el preu de certs materials aplegats en l'obra, adquirits en plena propietat i prèvia presentació de les factures que demostrin que estan efectivament pagats pel Contractista.

Els abonaments seran calculats per aplicació dels preus elementals que figuren en el Quadre de Preus nº 2 o Annex de Justificació de Preus per subministrament, aplicant-hi posteriorment la baixa.

Si els Quadres de Preus o l'Annex de Justificació de Preus no especifiquen els preus elementals necessaris, els abonaments es calcularan en base a les factures presentades pel Contractista.

Els materials aplegats, sobre els que s'han realitzat els abonaments, no podran ser retirats de l¡obra sense l'autorització de la Direcció d'Obra i sense el reembossament previ dels abonaments.

Els abonaments sobre els aplecs seran descomptats de les certificacions provisionals mensuals, en la mesura que els materials hagin estat emprats en l'execució de l'obra corresponent.

Els abonaments sobre aplecs realitzats no podran ser invocats pel Contractista per atenuar la seva responsabilitat, relativa a la bona conservació fins la seva utilització. El Contractista és responsable en qualsevol cas dels aplecs constituïts en l'obra per a l'execució dels treballs.

En abonaments avançats en concepte d'aplecs no obliguen a la Direcció d'Obra en quant a acceptació de preus elementals per materials, sent únicament representatius de quantitats a compte.

2.36. Altres condicions generals per l'execució de les obres

- L'amidament del ferro es farà sobre els plànols de projecte. No es comptaran solapaments, separadors, cavallets, etc, els quals es consideraran repercutits en el preu del ferro
- Els amidaments dels moviments de terres es faran sobre perfil teòric, no considerant-se cap increment en concepte d'esponjament. Aquest es considera repercutit en el preu de la unitat d'obra. Exactament el mateix en el cas de runes. També es considera repercutit en aquests preus els transports i possibles acopis intermitjos necessaris durant l'execució de les obres.
- Els ofertants al concurs per a l'execució de l'obra hauran d'estudiar i analitzar el projecte. Si en el projecte hi ha algun oblit o mancança d'amidament, l'ofertant farà la seva oferta econòmica de manera que inclogui l'execució d'aquestes partides oblidades o amb poc amidament.
- La Direcció d'Obra podrà demanar al Contractista, i aquest estarà obligat a lliurar-li, qualsevol definició, aclariment, fitxa de característiques tècniques, plànol, etc, que consideri necessària per a l'execució dels treballs.
- Tots els materials a utilitzar durant l'obra i tots els equips a col·locar a l'obra requeriran l'aprovació de la D.O., prèvia proposta formal per part del contractista.
- Els encofrats a utilitzar durant l'obra seran nous. Només es permetran 5 "postes" i prèviament a la col·locació de l'encofrat, aquest haurà de ser aprovat per la D.O., no podent presentar cap resta de brutícia o deteriorament.
- L'encofrat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m^2) de superfície de formigó mesurat sobre plànol. Si no hi hagués preu per a l'encofrat, s'entendrà inclòs en el m^3 de formigó posat a obra.
  El preu unitari de l'encofrat inclou tots els dispositius i les operacions necessàries (inclosa la cintra si es necessités), per evitar qualsevol moviment de l'encofrat durant el formigonat i primer enduriment del formigó. També inclou el tractament antiadherent, el desencofrat i la part proporcional de tapes laterals, com també tots els matavius i forats que fixi la Direcció Facultativa.
- Tots els dipòsits que hagin de contenir líquids hauran de ser segellats i impermeabilitzats interiorment amb un producte aprovat per la D.O. El cost es considera repercutit al preu de les diferents partides del dipòsit.
- Tots els dipòsits que hagin de contenir líquids hauran de ser provats hidràulicament, a càrrec del contractista, amb aigua neta i prèviament a la seva posada en servei.
- El Contractista haurà de presentar un Pla de Control de Qualitat que haurà de ser aprovat per la D.O.
- El Contractista resta obligat a pagar els assaigs de Control de Qualitat fins a un 3% del Pressupost de Contracte de l'Obra, no comptabilitzant-se en aquest import aquells assaigs que donin un resultat negatiu.
- Tots els accessos i demés obres i elements auxiliars aniran a compte del Contractista. Es consideren repercutits a les diferents partides de l'obra.
- Cas que hi hagi qualsevol contradicció entre els diferents documents del projecte, prevaldrà el criteri del Director d'Obra.
- Per cada dia natural de retard en l'execució del termini global de les obres s'aplicarà una sanció del 1 per mil del pressupost del contracte.

- Per cada dia natural de retard en els terminis parcials que estableixi el Pla d'Obres s'aplicarà una sanció del 0,1 per mil del pressupost de contracte.
- Els soldadors que intervinguin a l'obra hauran de tenir l'homologació 6G.
- Les soldadures hauran de complir la qualificació "1" de la Norma UNE 14011.
- Les propostes que realitzi el contractista s'hauran de documentar completament (plànols, càlculs, certificacions, etc) per a ser considerades per la D.O.
- El contractista gestionarà tots els serveis del projecte, tant des del punt de vista de serveis afectats com de construcció pròpiament dita.
- Les descripcions fetes de les partides d'obra que consten als Quadres de Preus i als Pressupostos intenten ser el més exhaustives possibles. En cas d'omissió, error, contradicció o falta de definició, la interpretació última serà a càrrec de la Direcció d'Obra, sense que això suposi cap alteració al preu final de la partida en qüestió. En concret, totes aquelles partides d'obra relacionades amb la instal·lació d'un determinat equip mecànic, elèctric o electromecànic, es consideren en qualsevol cas com a completes en relació a les activitats de subministrament, tasques d'instal·lació o proves, incolent l'equip principal i els materials auxiliars de menor quantia que siguin necessaris per a una correcta instal·lació i funcionament del conjunt.

3. CONDICIONS QUE HAN D'ACOMPLIR ELS MATERIALS

3.1. Disposicions tècniques que regiran en el desenvolupament del projecte i de les obres

A més de l'especificat en el present Plec de Prescripcions Tècniques (PTT), seran d'aplicació a les obres descrites, el Plec de Bases Tècniques Generals aprovades a l'efecte amb el Plec de Bases Tècniques Particulars que regeixi el projecte, així com les següents disposicions, normes i reglaments en el que resulti aplicable.

- Reial Decret 773/2015 de 28 d'agost, pel qual es modifiquen determinats preceptes del Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, aprovat per Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre.
- Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic aprovat per Reial Decret 3/2011, de 14 de novembre.
- Plec de Clàusulas Administratives Generals per la Contractació d'Obres a l'Estat aprovat pel Decret 3854/1970 de 31 de desembre.
- Reial Decret 1359/2011 de 7 d'octubre pel que s'aprova la relació de materials bàsics i les fórmules tipus generals de revisió de preus dels contractes d'obra i de contractes de subministrament i fabricació d'armament i equipament de les Administracions Públiques.
- Llei 3/2007, de 4 de juliol, d'Obra pública.
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre de 2014, d'accessibilitat.
- Instruccions de l'Institut Nacional de Racionalització i Normalització (Normes UNE).
- Llei d'Ordenació i Defensa de la Indústria Nacional.
- Legislació sobre Seguretat i Salut en el Treball.
- Normes d'Assaig del Laboratori del Transport i Mecànica del Sól.
- Mètodes d'Assaig del Laboratori Central (M.O.P.)
- Reial Decret 314/2006 de 17 de març, pel que s'aprova el Código Técnico de la Edificació i els seus documents bàsics.
- Correció d'errades del Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 22, de 25 de gener de 2008).
- Reial Decret 997/2002 de 27 de setembre, pel que s'aprova la norma de construcció sismorresistent: part general i edificació (NSRC-02)
- Plec de Prescripcions Tècniques per a la recepció de ciments (RC-03)
- Reial Decret 996/1999, de 11 de juny, pel que es modifica el Reial Decret 1177/1992, de 2 de octubre, pel que es reestructura la comissió permanent del formigó, i el Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel que s'aprova la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE).
- Instrucció per a la fabricació i subministrament de formigó preparat EHPRE-72. Ordre Ministerial del 10 de Maig de 1973.
- Instrucció Eduardo Torroja, per a estructures d'acer I.E.M.-62.
- "Recomanacions Internacionals Unificades per al Càlcul i la Execució de les Obres de Formigó Armat" (C.E.B.).
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua (M.O.P. de Juliol de 1.973).
- Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de sanejament de poblacions (B.O.E. 23-9-86).
- Plec General de fabricació, transport i muntatge de canonades de formigó de l'Associació Tècnica de Derivats del ciment (T.D.C.).
- Normes de Construcció sismoresistent NCSE-02.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres PG-3/75, aprovades per Ordre Ministerial del 6 de Febrer de 1.976.
- Reglament de Línies Elèctriques d'Alta Tensió. Decret 3151/68 de 28 de Novembre.

- Reglament electrotècnic de baixa tensió i instruccions complementàries. Decret 2413/73 del 20 de Setembre, publicat al B.O.E. del 9 d'octubre, i la normativa reguladora del procediment d'actuació de l'Administració respecte a dit Reglament, modificada pel Reial Decret 2295/85 de 9 d'Octubre publicat al B.O.E. de 12 de Desembre. Ordre Ministerial del 31 d'Octubre de 1.973, i Ordre ministerial del 6 d'Abril de 1.974.
- Ordre de 14 de Maig de 1987 per la qual es regula el procediment d'actuació del Departament d'Indústria i Energia per a l'aplicació de l'esmentat R.E.B.T. mitjançant la intervenció de les entitats d'inspecció i control de la Generalitat de Catalunya publicat en el D.O.G. de 12 de Juny de 1.987.
- Normes particulars Companyia Subministrament elèctric.
- Normes INTA (Institut Nacional de Tècnica Aeroespacial "Esteban Terradas") de la comissió 17 sobre pintures, vernissos, etc.
- Recomanacions i normes de l'Organització Internacional de Normalització (I.S.O.).
- Plàstics. Tubs de polièster reforçat amb fibra de vidre PRN-323.
- Normes A.S.T.M., Standard Especification of Reinforced Concrete Server Pipe.
- Instrucció de l'I.E.T. per a tubs de formigó armat o retesat, Juny de 1.980.
- Llei 21/2013 de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- Reial Decret 100/2011, de 28 de gener, d'ampliació del catàleg d'activitats potencialment contaminants.
- Decisió 2013/480/UE de la Comissió de 20 de setembre de 2013, per la qual es fixen, de conformitat amb la Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell, els valors de les classificacions dels sistemes de seguiment dels Estats membres arran de l'exercici d'intercalibratge, i pel que es deroga la Decisió 2008/915/CE
- Reial Decret 670/2013, de 6 de setembre, pel que es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic aprovat per Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, en matèria de registre d'aigües i criteris de valoració de danys al domini públic hidràulic.
- Reial Decret 1290/2012, de 7 de setembre, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, i el Reial Decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial Decret-llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.
- Directiva 2008/32/CE del Parlament Europeu i del Consell d'11 de març de 2008 que modifica la Directiva 2000/60/CE per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües, pel que fa a les competències d'execució atribuïdes a la Comissió.
- Reial Decret 9/2008, d'11 de gener, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril.
- Reial Decret-Llei 4/2007, de 13 d'abril, pel qual es modifica el text refós de la Llei d'Aigües, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol.
- Directiva 2006/118/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de desembre de 2006, relativa a la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i el deteriorament.
- Decret legislatiu 2/2003, de 4 de novembre, pel que s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.
- Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament de Domini Públic Hidràulic.
- Reial Decret legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües.
- Reial Decret 1620/2007 de 7 de desembre, pel qual s'estableix el règim jurídic de la reutilització de les aigües depurades.
- Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.

- Reial Decret 2116/1998, de 2 d'octubre, pel qual es modifica el Reial Decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de els aigües residuals urbanes.
- Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes i les seves modificacions posteriors.
- Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.
- Reial Decret 1112/1992, de 18 de setembre, pel que es modifica parcialment el Reglament General pel desenvolupament i execució de la Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes, aprovat pel Reial Decret 1471/1989, d'1 de desembre.
- Reial Decret 379/2001, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementàries MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 i MIE APQ-7.
- Reial Decret 105/2010, de 5 de febrer, pel qual es modifiquen determinats aspectes de la regulació dels emmagatzematges de productes químics i s'aprova la instrucció tècnica complementària MIE APQ-9, emmagatzematge de periòxids orgànics.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i d'enderrocs.

Per a l'aplicació i acompliment d'aquestes normes, així com per a la interpretació d'errors o omissions continguts a les mateixes, se seguirà tant per part de la Contracta com per la Direcció de les Obres, l'ordre de més gran a més petit rang legal de les disposicions que hagin servit per a la seva aplicació.

Si alguna de les Prescripcions o Normes a les que es refereixen els paràgrafs anteriors coincidissin de diferents maneres, en algun concepte, s'entendrà com a vàlida la més restrictiva.

3.2. Condicions tècniques que hauran d'acomplir els materials utilitzats a l'obra

Els materials que s'utilitzin a l'obra hauran de reunir les condicions mínimes establertes en el present Plec. El Contractista té llibertat per a oferir els materials que les obres precisin de l'origen que estimi convenient, sempre que aquest origen hagi quedat definit i aprovat en el Projecte de Construcció. En cas contrari la procedència dels materials requerirà l'aprovació del Director de les Obres i el seu criteri serà sempre decisiu en la forma que estipula el punt 5.6. del present PPT.

Els procediments que han servit de base del càlcul dels preus de les unitats d'obra, no tenen més valor als efectes d'aquest Plec que la necessitat de formular el pressupost, no podent-se adduir per la Contracta adjudicatària que el menor preu d'un material component justifiqui una inferioritat d'aquest.

3.2.1. Equips elèctrics

3.2.1.1. *Generalitats*

El Contractista serà el responsable del subministrament dels equips i elements elèctrics.

Una vegada estiguin tots els equips instal·lats i connexionats amb els armaris elèctrics es realitzaran les proves exigides a la Norma Europea EN60204-1, CEI 17/13-1, estenent-se el certificat amb els resultats obtinguts quant a:

1. Continuïtat del circuit de protecció, Article 20.2
2. Resistència d'aïllament, Article 20.3
3. Tensió aplicada, Article 20.4
4. Protecció contra les tensions residuals, Article 20.5 i 6,2,3

Tant els equips com els armaris vindran marcats amb les sigles CE.

La mínima protecció serà IP-54, segons DIN-40050, garantint-se una protecció contra dipòsits nocius de pols i esquitxades d'aigua; garantia de protecció contra derivacions.

Per tal de no deixar descendir la temperatura a l'interior dels quadres elèctrics per sota de la condensació, es preveurà calefacció amb termòstat 30ºC amb potència calorífica aproximada de 300 W/m;, garantint-se una distribució correcta de la calor en aquells de gran volum. Mínima temperatura 20ºC.

Es preveuran premsaestopa d'airejament a les parts inferiors dels armaris. Als armaris grans, a la part inferior i superior, per garantir millor la circulació de l'aire.

Així mateix no es deixarà pujar la temperatura a la zona dels quadres elèctrics i d'instrumentació per damunt dels 35 graus C., per la qual cosa el Contractista haurà d'estudiar l'esmentada condició i els mitjans indicats al projecte, ventilació forçada i termòstat ambiental, perquè si no els considera suficients, ofereixi una variant amb condicionament d'aire per refrigeració integrada en els quadres, o ambiental per a la zona on estan situats.

Així doncs tots els armaris incorporaran a més com a elements auxiliars propis, els següents accessoris:

- Ventilació forçada i independent de l'exterior.
- Resistència d'escalfament.
- Refrigeració, en el cas que es requereixi.
- Dispositiu químic-passiu d'absorció de la humitat.
- Il·luminació interior.
- Seguretat d'intrusisme i vandalisme.
- Accessibilitat a tots els seus mòduls i elements.

Es tindran en compte les condicions ambientals d'ús. Per això, s'aplicarà la classificació 721-2 de pols, sorra, boira salina, vent, etc., segons norma IEC-721.

Per determinar els dispositius de protecció en cada punt de la instal·lació caldrà calcular i conèixer:

a) La intensitat d'ocupació en funció del cos. fi, simultaneïtat, utilització i factors d'aplicació previstos i imprevistos. D'aquest últim es fixarà un factor.
b) La intensitat del curtcircuit.
c) El poder de tall del dispositiu de protecció, que haurà de ser més gran que la ICC (intensitat de curtcircuit) del punt en el qual està instal·lat.
d) La coordinació del dispositiu de protecció amb l'aparellatge situat aigües avall.
e) La selectivitat a considerar en cada cas, amb altres dispositius de protecció situats aigües adalt.

Es determinarà la secció de fases i la secció de neutre en funció de protegir-los contra sobrecàrregues, verificant:

a) La intensitat que pugui suportar la instal·lació serà més gran que la intensitat d'ocupació, prèviament subministrada al Contractista per part de la direcció d'obra.
b) La caiguda de tensió en el punt més desfavorable de la instal·lació serà inferior a la caiguda de tensió permesa, considerats els casos més desfavorables, com per exemple tenir tots els equips en marxa amb les condicions ambientals extremes.
c) Les seccions dels cables d'alimentació general i particulars tindran en compte els consums de les futures ampliacions si així ho ha projectat el projectista.

Es verificarà la relació de seguretat (Vc / VL), tensió de contacte menor o igual a la tensió límit permesa segons els locals MI-BT-021, protecció contra contactes directes i indirectes.

La protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits es farà, preferentment, amb disjuntors d'alt poder de curtcircuit, amb un poder de tall aproximat de 50 KA, i temps de tall inferior a 10 min Quan es prevegin intensitats de curtcircuit superiors a les 50 KA, es col·locaran limitadors de poder de tall més gran que 100 KA i temps de tall inferior a 5 min.

Aquests disjuntors tindran la possibilitat de rearmament a distància al ser ordenats pels PLC del telecomandament. Així mateix posseiran blocs de contactes auxiliars que discriminin i senyalitzin el tret per curtcircuit del tèrmic, així com posicions del comandament manual.

Idèntica possibilitat de rearmament a distància tindran els detectors de defecte a terra.

Les corbes de tret magnètic dels disjuntors, L-V-D, s'adaptaran a les diferents proteccions dels receptors.

Quan s'utilitzin fusibles com limitadors de corrent, aquests s'adaptaran a les diferents classes de receptors, utilitzant-se els més adequats, ja siguin am, gf, gl o gt, segons la norma UNE 21-103.

Tots els relés auxiliars seran del tipus endollable a la base tipus undecal, de tres contactes inversors, equipats amb contactes de potència (10 A per a càrrega resistiva, cos. fi=1), aprovats per UL.

Estarà prevista la protecció contra xoc elèctric, i complirà amb les normes UNE-20383 i MI-BT-021.

La determinació del corrent admissible a les canalitzacions i el seu emplaçament serà, com a mínim, segons allò establert al MI-BT-004. El corrent de les canalitzacions serà 1,5 vegades el corrent admissible.

Les caigudes de tensió màximes autoritzades seran segons MI-BT-017, essent el màxim, al punt més desfavorable, del 3% en il·luminació i del 5% en força. Aquesta caiguda de tensió es calcularà considerant que tots els aparells d'utilització susceptibles de funcionar simultàniament es troben en funcionament, en les condicions atmosfèriques més desfavorables.

Les instal·lacions als equips s'efectuarà amb tubs metàl·lics rígids i galvanitzats qualitat St-35 amb un grau de protecció 7 a 9 S/UNE-20324.

La connexió als equips s'efectuarà amb ràcors premsaestopa i tubs flexibles amb una estanquitat mínima IP-54 i no admitint-se direccionaments verticals per a evitar l'efecte

"embut". Es connectaran per sota preferiblement o per dalt i pels laterals formant una "U" en els casos que no ha pogut fer-se per sota.

Els conductors elèctrics usaran els colors distintius segons normes UNE, i seran etiquetats i numerats per facilitar la seva localització i interpretació en els plànols i en la instal·lació.

El sistema d'instal·lació serà segons la instrucció MI-BT-018 i altres per interiors i receptors, tenint en compte les característiques especials dels locals i tipus d'indústria.

3.2.1.2. *Quadres elèctrics*

Compliran amb la norma EN60204-1, havent-se de realitzar les proves pertinents a taller de manera que serveixin com a referència al provar tota la instal·lació tal com s'han exposat anteriorment.

Als quadres elèctrics s'inclouran polsadors frontals de marxa i parada, amb senyalització de l'estat de cada aparell (funcionament i avaria).

Cas de no estar prou detallat en el projecte, el Contractista presentarà el tipus elegit, indicant les següents característiques:

Estructura dels quadres, amb dimensions, materials utilitzats (perfils, xapes, etc.), amb les seves seccions o gruixos, protecció antioxidant, pintures, etc.

Compartiments en que es divideixen.

Elements que s'allotgen en els quadres (enfangats, aïlladors, etc.), detallant els mateixos.

Interruptors automàtics.

Sortida de cables, relés de protecció, aparells de mesura i elements auxiliars.

Proteccions que, com a mínim, seran:

* Sobrecàrrega a cada receptor
* Curtcircuits, a cada receptor
* Defecte a terra, a cada receptor
* Desequilibri, a cada motor

Es projectaran i raonaran els enclavaments en els quadres, destinats a evitar falses maniobres i per a protecció contra accidents del personal, així com el sistema de posada a terra del conjunt de les cabines.

La distribució del quadre serà de tal forma que l'alimentació sigui la cel·la central i als dos costats es vagin situant les cel·les o sortides quan calgui.

A les tapes frontals s'inclourà un sinòptic amb l'esquema unipolar plastificat incloent els aparells d'indicació, marxa, protecció i títol de cada element amb rètols també plastificats.

S'indicaran els fabricants de cadascun dels elements que componen els quadres i el tipus dels mateixos.

3.2.1.3. *Xarxa de posada a terra*

A cada instal·lació s'efectuarà una xarxa de terra.

El conjunt de línies i preses de terra tindran unes característiques tals, que les masses metàl·liques no podran posar-se a una tensió superior a 24 V, respecte de la terra.

Totes les carcasses d'aparells d'enllumenat, així com endolls, etc., disposaran de la seva presa de terra, connectada a una xarxa general independent de la dels centres de transformació i d'acord amb el reglament de BT.

Les instal·lacions de presa de terra, seguiran les normes establertes en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementàries.

Els materials que compondran la xarxa de terra estaran formats per plaques, elèctrodes, terminals, caixes de proves amb els seus terminals d'aïllament i mesurament, etc.

On es prevegi falta d'humitat o terreny de poca resistència es col·locaran tubs d'humidificació a més de reforçar la xarxa amb additius químics.

La resistència mínima a corregir no assolirà els 20 ohms.

Tots els elements metàl·lics estaran connectats a terra.

Tots els enllaços seran tipus soldadura aluminotèrmica sistema CADWELL o similar.

Les brides de les canonades seran puntejades amb un cable de terra.

3.2.1.4. *Legalització d'instal.lacions*

El contractista realitzarà la legalització de les instal.lacions, incloent totes les despeses derivades per a la seva tramitació i autorització.

3.2.2. Tapes d'accés

3.2.2.1. *Tapes de registre*

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 D 400.

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 superficie superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherencia 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 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 apertura.
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 superficie superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superficie cóncava.
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

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 I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:
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 100ºLa fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.
Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.
Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.
Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): ≥ 18 kg/mm2
Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): ≥ 155 HB
Contingut de ferrita, a 100 augments: ≤ 10%
Contingut de fòsfor: ≤ 0,15%
Contingut de sofre: ≤ 0,14%

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT:
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

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.

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 tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS:
*UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

3.2.3. Ciment, aigua, morters i formigons

3.2.3.1. *Ciments*

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-03 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC/R)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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.

CARACTERÍSTIQUES DELS CIMENTS COMUNS (CEM):

Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reals Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol.
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
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.

CARACTERÍSTIQUES DELS CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC/R):

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
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).
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades al capítol 7 de la norma UNE 80310.

CARACTERÍSTIQUES DELS CIMENTS BLANCS (BL):

Ciments 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.

CARACTERÍSTIQUES DELS 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	V/A
	V/B

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.

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
El fabricant ha de lliurar un full de característiques del ciment on s'indiqui la classe i proporcions nominals de tots els seus components.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de subministrament
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Designació i denominació del ciment
- Referència de la comanda
- Referència del certificat de conformitat o de la marca de qualitat equivalent
- Advertències en matèria de seguretat i salut per a la manipulació del producte
- Restriccions d'utilització

Si el ciment es subministra en sacs, als sacs hi ha de figurar les següents dades:

- Dates de producció i d'ensacat del ciment
- Pes net
- Designació i denominació del ciment
- Nom del fabricant o marca comercial
- Restriccions d'utilització
- Advertencies en matèria de seguretat i salut per a la maipulació 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

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

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

REAL DECRETO 1313/1988 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 17/1/1989 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 1630/1992 Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
REAL DECRETO 1328/1995 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.
RC-03 Real decreto 1797/2003, de 26 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-03).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE 80310:1996 Cementos de aluminato de calcio.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

El contingut mínim de ciment serà de 350 kg/m^3, excepte en formigons de neteja o reblerts a on serà de 200 kg/m^3.

3.2.3.2. *Aigua*

Acomplirà el prescrit en l'Article 27è de la "Instrucción de hormigón estructural" vigent, EHE Real Decreto 2661/1998, de l'11 de desembre, essent, tanmateix, obligatori l'acompliment del contingut dels comentaris a l'esmentat Article, en la mesura en què siguin aplicables. També acomplirà el NBE-FL-1990 Real Decreto 1723/1990, de 20 de desembre, pel que s'aprova la Norma Bàsica de l'Edificació NBE-FL-90: Murs resistents de "Fàbrica de Ladrillo".

Les aigües s'utilitzen 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.

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 pretensat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
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 7-234): ≥ 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 7-130): ≤ 15 g/l
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 7-131)
  - → En cas d'utilitzar-se ciment SR: ≤ 5 g/l
  - → En la resta de casos: ≤ 1 g/l
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7-178)
  - → Formigó pretesat: ≤ 1 g/l
  - → Formigó armat: ≤ 3 g/l
  - → Formigó en massa amb armadura de fissuració: ≤ 3 g/l
- Hidrats de carboni (UNE 7-132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7-235): ≤ 15 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

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.2.3.3. *Àrids per a formigons i morters*

Les característiques generals dels àrids s'ajustaran a l'especificat en l'apartat 28.1 de la Instrucció EHE, sent, tanmateix, obligatori l'acompliment de les recomanacions aplicables contingudes en els comentaris al citat apartat.

3.2.3.4. *Morters*

MORTERS DE COMPRA

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
S'han considerat els tipus següents:

- → Morter adhesiu
- → Morter sintètic de resines epoxi
- → Morter sec de ciment 1:4, amb additius plastificants
- → Morter d'anivellament
- → Morter refractari
- → Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
- → Morter de ram de paleta

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que al afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.
El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.

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 cimentos (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 CIMENTOS (C):
Característiques dels adhesius d'adormiment normal:

- Adherència inicial (EN 1348): ≥ 0,5 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (EN 1348): ≥ 0,5 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (EN 1348): ≥ 0,5 N/mm2
- Adherència després de cicles gel-desgel (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 (EN 1348): ≥ 0,5 N/mm2 (antes de las 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm2 (després de ≥ 10 min)

Característiques especials:

- Lliscament (EN 1308): ≤ 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Alta adherència inicial (EN 1348): ≥ 1 N/mm2
- Alta adherència després d'immersió en aigua (EN 1348): ≥ 1 N/mm2
- Alta adherència després de envelliment amb calor (EN 1348): ≥ 1 N/mm2
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (EN 1348): ≥ 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):
Característiques fundamentals:

- Adherència inicial (EN 1324): ≥ 1 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (EN 1324): ≥ 1 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm2 (després de ≥ 20 min)

Característiques especials:

- Lliscament (EN 1308): ≤ 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Adherència després d'immersió en aigua (EN 1324): ≥ 0,5 N/mm2
- Adherència a alta temperatura (EN 1324): ≥ 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):
Característiques fundamentals:
- Adherència inicial (EN 12003): ≥ 2 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (EN 12003): ≥ 2 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm2 (després de ≥ 20 min)

Característiques especials:
- Lliscament (EN 1308): ≤ 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Adherència després del xoc tèrmic (EN 12003): ≥ 2 N/mm2

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:
El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor. La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.
Mida màxima del granulat: ≤ 1/3 del gruix mitjà de la capa de morter
Mida mínima del granulat: ≥ 0,16 mm
Proporció granulat/resina (en pes) (Q): 3 ≤ Q ≤ 7

MORTER SEC DE CIMENT AMB ADDITIUS PLASTIFICANTS:
El morter sec de ciment amb additius plastificants és un morter de granulat fi, ciment pòrtland i additiu plastificant per a barrejar amb aigua, formant una pasta apta per a construir parets de maons.
Resistència a la compressió al cap de 28 dies: ≥ 80 kg/cm2
Consistència (assentament al con d'Abrams): 17 cm
Percentatge de fins a la mescla seca (P): 20% ≤ P ≤ 10%
Toleràncies:
- Consistència (assentament al con d'Abrams): ± 20 mm

MORTER POLIMÈRIC:
El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.
Granulometria: 0 - 2 mm
Resistència a compressió a 28 dies : 500 - 600 kp/m2
Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m2

MORTER DE RAM DE PALETA:
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada per el fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajats segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos:
  - Temps d'us (EN 1015-9)
  - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): ≤ 0,1%
  - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
  - Resistència a compressió (EN 1015-11)
  - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
  - Absorció d'aigua (EN 1015-18)
  - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
  - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
  - Conductivitat tèrmica (EN 1745)
  - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
  - Densitat (EN 1015-10): ≤ 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
  - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): ≤ 2 mm
  - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- 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

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
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
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
El subministrador ha d'aportar 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:
- Sistema 3: Declaració CE de conformitat del fabricant i informe o protocol dels assaigs inicials de tipus, realitzat per el laboratori notificat

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
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 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

MORTER DE RAM DE PALETA:
El subministrador ha d'aportar 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:
Morters dissenyats:
- Sistema 2+: Declaració CE de conformitat del fabricant i Certificat del control de producció en fàbrica emès per l'organisme d'inspecció

Morters prescrits:
- Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

<u>NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI</u>

MORTER SEC DE CIMENT AMB ADDITIU PLASTIFICANT UTILITZAT PER A PARETS DE MAONS:
Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-FL-90: Muros resistentes de Fábrica de Ladrillo. (Vigente hasta 29 de marzo 2007).

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.

MORTER DE RAM DE PALETA:

UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones para los morteros de albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

MORTERS AMB ADDITIUS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
S'han considerat els tipus següents:

- Morter adhesiu
- Morter amb resines sintètiques per a junts d'enrajolat de gres
- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter sec de ciment 1:4, amb additius plastificants
- Morter d'anivellament
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres

El morter adhesiu és un morter sec d'àrids fins i resines orgàniques que al barrejar-lo amb aigua amb la proporció adequada fa una pasta apta per a fixar revestiments ceràmics a terres i parets.
El morter de resines sintètiques és un morter fi a base de ciment, modificat amb resines sintètiques per al rebliment de junts de revestiments ceràmics.
El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.
El morter sec de ciment amb additius plastificants és un morter de granulat fi, ciment pòrtland i additiu plastificant per a barrejar amb aigua, formant una pasta apta per a construir parets de maons.
El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que al afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.
El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.
El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

MORTER ADHESIU:
Les seves característiques, mesurades segons els assaigs establerts per la UEATC (Cahier CSTB 1586), han de ser:

- Resistència a l'arrencament: ≥ 5 kg/cm2
- Temps d'extensibilitat: 1 - 3 h
- Temps d'ajustabilitat: ≥ 10 min
- Lliscament un cop aplicat a paraments verticals: ≤ 2 mm

El fabricant ha de facilitar, com a mínim, les dades següents:

- Composició
- Granulometria
- Densitat en pols i en pasta
- Procediment per a l'elaboració de la pasta i per a la seva aplicació
- Rendiments previstos

MORTER AMB RESINES SINTÈTIQUES:

Densitat aparent: Aprox. 1,4 T/m3
Absorció d'aigua (DIN 52617-E): Ha de cumplir

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:
La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF
Mida màxima del granulat: ≤ 1/3 del gruix mitjà de la capa de morter
Mida mínima del granulat: ≥ 0,16 mm
Proporció granulat/resina (en pes) (Q): 3 ≤ Q ≤ 7

MORTER SEC DE CIMENT AMB ADDITIUS PLASTIFICANTS:
Resistència a la compressió al cap de 28 dies: ≥ 80 kg/cm2
Consistència (assentament al con d'Abrams): 17 cm
Percentatge de fins a la mescla seca (P): 20% ≤ P ≤ 10%
Toleràncies:
- Consistència (assentament al con d'Abrams): ± 20 mm

MORTER POLIMÈRIC:
Granulometria: 0 - 2 mm
Resistència a compressió a 28 dies : 500 - 600 kp/m2
Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m2

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

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
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTER SEC DE CIMENT AMB ADDITIU PLASTIFICANT UTILITZAT PER A PARETS DE MAONS:
NBE-FL-1990 Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-FL-90: Muros resistentes de Fábrica de Ladrillo.

ALTRES MORTERS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

MORTERS SENSE ADDITIUS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tipus de ciment:
1. Ciments comuns excepte els tipus CEM I i CEM II/A
2. Ciments de ram de paleta MC

3. Ciments blancs BL, quan ho requereixi la exigència de blancor

Resistència orientativa en funció de les dosificacions:

4. 1:8 / 1:2:10: ≥ 20 kg/cm2
5. 1:6 / 1:5 / 1:7 / 1:1:7: ≥ 40 kg/cm2
6. 1:4 / 1:0,5:4: ≥ 80 kg/cm2
7. 1:3 / 1:0,25:3: ≥ 160 kg/cm2

En els morters per a fàbriques, la consistència ha de ser 17 ± 2 cm, mesurant l'assentament amb el con d'Abrams. La plasticitat ha de ser poc grassa (NBE FL/90).
Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

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.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NBE-FL-1990 Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-FL-90: Muros resistentes de Fábrica de Ladrillo.

3.2.3.5. *Formigons*

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretensat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretensat
- R: Resistència característica especificada, en N/mm2
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistencia i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades en la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'ha d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigencies de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, no pot contenir cendres volants ni addicions de cap altre tipus, excepte el fum de sílice.
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de sílice per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de sílice no ha de superar el 10% del pes del ciment.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons art. 29.2.2 de la EHE i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un segell o marca de conformitat oficialment homologat a nivell nacional o d'un país membre de la CEE.
Les cendres han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns(UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials(UNE 80307)
- Formigó armat : Ciments comuns(UNE-EN 197-1)
- Formigó pretensat : Ciments comuns tipus CEM I,II/A-D(UNE 80307)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs(UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar(UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE 80303-3)

Classe del ciment: 32,5 N
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: ≥ 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: ≥ 250 kg/m3
- Obres de formigó pretensat: ≥ 275 kg/m3
- A totes les obres: ≤ 400 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: ≤ 0,65 kg/m3
- Formigó armat: ≤ 0,65 kg/m3
- Formigó pretensat: ≤ 0,60 kg/m3

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm

L'ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:
- Pretensat: ≤ 0,2% pes del ciment
- Armat: ≤ 0,4% pes del ciment
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes del ciment

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
- Consistència fluida: ± 2 cm

<u>CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE</u>

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó 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 al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data de lliurament
- Nom del peticionari i del responsable de la recepció
- Especificacions del formigó:
  - Resistència característica
  - Formigons designats per propietats:

→ Designació d'acord amb l'art. 39.2 de la EHE
→ Contingut de ciment en kg/m3 (amb 15 kg de tolerància)
- Formigons designats per dosificació:
- Contingut de ciment per m3
- Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de la EHE
- Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
- Tipus, classe i marca del ciment
- Grandària màxima del granulat
- Consistència
- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té

- Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m3 de formigó fresc
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

3.2.3.6. *Aditius*

Additius són aquelles substàncies o productes que a l'incorporar-se als morters, formigons o beurades, en el moment de pastar-los o prèviament, en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions al formigó, morter o beurada, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament. Addicions són aquells materials inorgànics, putzolànics, o amb hidraulicitat latent que, finament dividits, poden ésser afegits al formigó amb la finalitat de millorar algunes de les seves propietats o donar-li característiques especials.
Els additius considerats són els següents:

- Airejant
- Anticongelant
- Fluidificant
- Hidròfug
- Inhibidor de l'adormiment
- Per a gunitats (accelerador de l'adormiment)
- Colorant

L'escòria siderúrgica és un granulat fi que pot utilitzar-se per a la confecció de formigons.

El fabricant ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, ha de garantir-ne l'efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.
Ha de tenir un aspecte homogeni.
El color ha de ser uniforme i s'ha d'ajustar a l'especificat pel fabricant.
No ha d'afavorir la corrosió de l'acer embegut en el formigó.
Component actiu (EN 480-6): Sense variacions respecte a l'espectre de referència especificat pel fabricant
Toleràncies:

- Extracte sec convencional (T) (EN 480-8):
  → T ≥ 20%: ≥ 0,95 T, < 1,05 T
  → T < 20% : ≥ 0,90 T, < 1,10 T
- Densitat relativa (D) (ISO 758):
  → D ≥ 1,10: ± 0,03

→ D ≤ 1,10: ± 0,02
- pH (ISO 4316): ± 1
- Contingut total de clorurs (ISO 1158): ≤ 0,10%, ≤ valor especificat pel fabricant
- Contingut clorurs solubles en aigua: ≤ 0,10%, ≤ valor especificat pel fabricant
- Contingut en alcalins (Na2O, equivalent): ≤ valor especificat pel fabricant

Les anteriors característiques i toleràncies s'han de determinar segons la UNE_EN 934-2. Les toleràncies estan definides segons els valors especificats pel fabricant.

Limitacions d'ús d'additius
- Clorur càlcic i productes amb clorurs, sulfurs, sulfits: prohibits en formigó armat i pretensat
- Airejants : prohibits en pretensats ancorats per adherència

L'ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:
- Pretensat: ≤ 0,2% pes del ciment
- Armat: ≤ 0,4% pes del ciment
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes del ciment

ADDITIU AIREJANT:
L'additiu airejant és un líquid per a incorporar durant el pastat del formigó o el morter i que té per objecte produir fines bombolles d'aire separades i repartides uniformement, condicions que s'han de mantenir durant l'adormiment.
Diàmetre de les bombolles (D): 10 ≤ D ≤ 1000 micres
Contingut d'aire en el formigó fresc (pr EN 12395): ≥ 2,5% en volum
Contingut d'aire total (pr EN 12395) : 4 a 6% en volum
Factor d'espaiament dels buits en el formigó endurit (pr EN 480-11) : ≤ 0,200mm

ADDITIU ANTICONGELANT:
L'additiu anticongelant és un producte que disminueix la temperatura de congelació de l'aigua de pastat, evitant l'aparició de cristalls de gel al formigó fresc i durant el període d'adormiment.

ADDITIU FLUIDIFICANT:
L'additiu fluidificant és un líquid per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte de disminuir la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar la consistència per una mateixa quantitat d'aigua.
Reducció d'aigua (pr EN 12382 o pr EN 12358): ≥ 5%
Resistència a compressió a 7 i 28 dies (pr EN 12394) : ≥ 110%
Contingut d'aire en el formigó fresc (pr EN 12395): ≥ 2,5% en volum
Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu.

ADDITIU HIDROFUG:
L'additiu hidròfug és un producte que s'afegeix al formigó o morter en el moment de pastar-lo i que té com a funció principal incrementar la resistència al pas de l'aigua sota pressió a la pasta endurida. Actua disminuint la capilaritat.
Absorció capilar (EN 480-5):
- 7 dies: ≤ 50% en massa
- 28 dies: ≤ 60% en massa

Resistència a compressió a 28 dies (pr EN 12394): ≥ 75%
Contingut d'aire en el formigó fresc (pr EN 12395): ≥ 2,5% en volum
Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu.

ADDITIU INHIBIDOR D'ADORMIMENT:
L'additiu inhibidor de l'adormiment és un líquid que s'incorpora en el moment de pastar el formigó o morter i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.
El retard de l'enduriment del formigó ha de ser de manera que, al cap de dos o tres dies, la resistència assolida sigui la mateixa que sense l'additiu.

Temps d'adormiment (EN 480-2):
- Inici d'adormiment: ≥ al del morter de referència + 90 min
- Final d'adormiment: ≤ al del morter de referència + 360 min

Resistència a compressió (pr EN 12394):
- 7 dies: ≥ 80%
- 28 dies: ≥ 90%

Contingut d'aire en el formigó fresc (pr EN 12395): ≥ 2,5% en volum
Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu.

ADDITIU PER A GUNITATS:
L'additiu per a gunitats és un producte en pols per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte accelerar el procés d'adormiment.
No ha de començar a actuar fins el moment d'afegir l'aigua.
Temps d'adormiment (EN 480-2):
- Inici d'adormiment (a 20°C): ≥ 30 min
- Final d'adormiment (a 5°C): ≤60%

Resistència a compressió (pr EN 12394):
- 28 dies: ≥ 80%
- 90 dies: ≥ que la del formigó d'assaig a 28 dies

Contingut d'aire en el formigó fresc (pr EN 12395): ≥ 2,5% en volum
Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu.

COLORANT:
El colorant és un producte inorgànic en pols per a incorporar a la massa del formigó, morter o beurada durant el pastat, que té per objecte donar un color determinat al producte final.
Ha de ser estable als agents atmosfèrics, la calç i als alcalís del ciment.

ADDICIONS:
Les addicions considerades per al formigó són les següents:
- Cendres volants
- Fum de silici

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretensades, no pot contenir cendres volants ni addicions de cap altre tipus amb excepció del fum de silici.
Si el formigó esta destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de silici per a la seva confecció. En estructures d'edificació si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici ha de superar el 10% del pes de ciment.

CENDRES VOLANTS:
Cendres volants per a formigons són exclusivament els productes sòlids i en estat de fina divisió provinents de la combustió de carbó bituminos polvoritzat, en les bòbiles de centrals termoelèctriques, i que són arrossegades pels gasos del procés i recuperat mitjançant filtres.
Característiques químiques, expressades en proporcions en pes de la mostra seca:
- Contingut de sílice reactiva (UNE-EN 197-1): ≥ 25%
- Contingut de clorurs Cl- (UNE 80-217): ≤ 0,10%
- Contingut d'anhidrid sulfúric SO3 (EN 196-2): ≤ 3,0%
- Óxid de calci lliure (UNE_EN 451-1): ≤ 1%

(S'admeten continguts fins al 2,5% sempre que l'estabilitat segons art. 4.3.3 UNE EN 450 sigui < 10 mm)
- Pérdua per calcinació (1h de combustió)(EN 196-2): ≤ 5,0%

Característiques físiques:
- Finor(% en pes retingut al tamís 0,045 mm)(UNE_EN 451-2): ≤ 40%
- Índex d'activitat (EN 196-1):
  - → A 28 dies: > 75%
  - → A 90 dies: > 85%

Toleràncies:

- Densitat sobre valor mig declari fabricant(UNE 80-122): ± 150 kg/m3
- Pèrdua al foc: + 2,0%
- Finor: + 5,0%
- Variació de la finor: ± 5,0%
- Contingut de clorurs: + 0,01%
- Contingut d'óxid de calci lliure: +0,1%
- Contingut SO3: + 0,5%
- Estabilitat: + 1,0 mm
- Índex d'activitat: - 5,0%

FUM DE SILICI:
Es un subproducte originat en la reunió de quars d'elevada puresa amb carbó en forns elèctrics d'arc per a la producció de silici i ferrosilici.
Contingut d'òxid de silici (SiO2): ≥ 85%
Contingut de clorurs Cl- (UNE 80-217): < 0,10%
Pèrdua al foc (UNE_EN 196-2): < 5%
Índex d'activitat (UNE_EN 196-1): > 100%

ESCÒRIA GRANULADA:
L'escòria granulada pot ser un dels granulats utilitzats per a la confecció de formigons.
Es considera granulat fi el que passa pel tamís 4 (UNE_EN 933-2).
Ha de ser estable, és a dir no ha de contenir silicats inestables ni compostos ferrosos.
No ha de contenir sulfurs oxidables.
Contingut màxim de substàncies perjudicials en % en pes:

- Terrossos d'argila: 1,00
- Material retingut pel tamís 0,063 (UNE 7-050) i que sura en un líquid de pes específic 2 g/cm3 (UNE 7-244) : 0,50
- Compostos de sofre expressats en SO3- i referits al granulat sec: 0,40

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment: Nul·la
Pèrdua de pes màxim experimentada pels granulats en ser sotmesos a 5 cicles de tractament amb solucions de sulfat sòdic o sulfat magnèsic (UNE 7-136):

- Amb sulfat sòdic: ≤ 10%
- Amb sulfat magnèsic: ≤ 15%

ESCÒRIA GRANULADA PER A FORMIGONS:
Fins que passen pel tamís 0,08 (UNE 7-050): ≤ 6%

ESCÒRIA GRANULADA PER A GRAVA-ESCÒRIA:
Reactivitat (PG 3/75): alfa > 20
Contingut d'aigua en pes (h) en funció del coeficient alfa de reactivitat:

- 20 < alfa ≤ 40: h < 15%
- 40 < alfa ≤ 60: h < 20%
- alfa > 60: h < 25%

La corba granulomètrica ha de quedar dins dels límits següents:

Tamís UNE	% Acumulatiu de granulats que hi passen
5	95-100
2.5	75-100
1.25	40-85
0.4	13-35
0.16	3-14
0.08	1-10

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ADDITIUS I COLORANTS:
Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions i amb etiquetatge.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.
El transport i emmagatzematge s'ha de fer de forma que s'eviti la contaminació i la variació de les propietats per factors físics o químics, com ara glaçades o altes temperatures.

ADDICIONS:
El subministrador ha d'identificar el tipus d'addició i ha de garantir documentalment el compliment de les característiques especificades, segons s'utilitzin cendres volants o fum de silici, d'acord amb els art.29.2.1 i 29.2.2 de la norma EHE.

CENDRES VOLANTS:
Subministrament: A granel en camions sitja hermètics.
Emmagatzematge: En sitges hermètiques. Les sitges han de tenir pintada una franja vermella de 70 cm d'amplària.
Als albarans hi han de constar les dades següents:

- Nom del material
- Nom, marca comercial o identificació del fabricant
- Nom i localització del lloc de procedència
- UNE_EN 450 1995
- Marca de certificació, si en té

ESCÒRIA GRANULADA:
Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: Protegides de contaminacions, especialment les del terra, i separant les diverses fraccions granulomètriques.

L'addició de productes químics en morters i formigons amb qualsevol finalitat encara que fos per desig del Contractista i al seu compte, no podrà fer-se sense autorització expressa de la Direcció d'Obra, que podrà exigir la presentació d'assajos o certificació de característiques a càrrec d'algun Laboratori Oficial, en els que es justifiqui, que la substància agregada en les proporcions previstes produeix l'efecte desitjat sense pertorbar excessivament les restants característiques del formigó o morter ni representar un perill per a les armadures.

Si pel contrari, fos la Direcció d'Obra la que decidís l'ús d'algun producte additiu o corrector, el Contractista estarà obligat a fer-ho en les condicions que li assenyali aquella i les despeses que per això se li originin seran abonats d'acord amb els preus establerts en el Quadre de Preus i en les mateixes condicions del Contracte.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
*UNE-EN 934-2:1998 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones y requisitos.
ÚS PER A FORMIGONS:
EHE Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
ÚS PER A GRAVA-ESCÒRIA:
*PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

CENDRES VOLANTS:
*UNE-EN 450:1995 Cenizas volantes como adición al hormigón. Definiciones, especificaciones y control de calidad.

3.2.4. Materials metàl·lics

3.2.4.1. *Acers inoxidables*

Els acers inoxidables es regiran per les normes UNE 36.016 i 36.257.

3.2.5. Materials per a obra civil

3.2.5.1. *Blocs de formigó cel·lular*

Bloc prefabricat de formigó cel·lular curat en forn autoclau, el·laborat a partir de conglomerants hidràulics com el ciment i/o calç, combinats amb un material fi de base silícica, un material generador de bombolles i aigua.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir deformacions, balcaments, ni esvorancs a les arestes.
Ha de ser d'un color i una textura uniformes. No ha de tenir taques, escantonaments, esquerdes o d'altres defectes superficials.
La forma d'expressió de les mesures és llargària x alçària x amplària.
Llargària: ≤ 1500 mm
Amplària : ≤ 500 mm
Alçària : ≤ 1000 mm
Fissures: No s'han d'admetre
Resistència a la compressió : ≥ 1,5 N/mm2
Resistència a la flexió: 0,9 - 1 N/mm2
Contracció per dessecació: ≤ 0,4 mm/m
Toleràncies:

- Llargària : ± 3 mm
- Alçària : ± 1,5 mm
- Amplària : ± 2 mm
- Rectitud de les arestes: fletxa màxima: ≤ 1 % ó ≤ 3 mm
- Planor de les cares. Fletxa màxima de la diagonal: ≤ 1% ó ≤ 3 mm
- Densitat seca: ± 50 kg/m3

<u>CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE</u>

Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Ha de portar marcades en l'embalatge o en els documents de recepció, de forma visible les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Data de fabricació
- Identificació de l'element segons els criteris de designació i descripció de la UNE-EN 771-4

Emmagatzematge: En lloc sec, sobre superfície plana i protegits de la intempèrie.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

*UNE-EN 771-4:2000 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 4: Bloques de hormigón celular curado en autoclave.

3.2.5.2. *Blocs de morter d'argila expandida*

Bloc prefabricat obtingut per un procés d'emmotllament d'una pasta de morter feta amb ciment pòrtland, granulats triats, aigua i, eventualment, additius.
S'han considerat els tipus següents:
- Bloc massís
- Bloc foradat

S'han considerat els acabats superficials dels blocs següents:
- Llis
- Rugós
- Amb relleu especial
- Esmaltats

S'han considerat els acabats superficials de les parets següents:
- Bloc per a revestir
- Bloc de cara vista

Els blocs poden ser de tres tipus en funció de la seva densitat:
- Bloc normal: Densitat > 1900 kg/m3
- Bloc de formigó lleuger: Densitat < 1300 kg/m3
- Bloc de formigó semilleuger: Densitat entre 1300 i 1900 kg/m3

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els extrems poden ser llisos o encadellats.
No ha de tenir deformacions, balcaments, ni esvorancs a les arestes.
No ha de tenir fissures i la seva textura superficial ha de ser l'adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment.
El fabricant ha de garantir que els materials utilitzats per a la fabricació dels blocs compleixin les exigències de la norma UNE 41-166.
Els blocs han de complir les exigències de resistència tèrmica, aïllament acústic i resistència al foc especificades a la DT El fabricant o el subministrador ha de facilitar, quan la DF ho sol·liciti, els documents que garanteixin aquests valors.
La forma d'expressió de les mesures és llargària x alçària x amplària.
Fissures: No s'han d'admetre
Resistència a la compressió:
- Bloc per a parets de tancament: ≥ 4 N/mm2 (sobre secció bruta)
- Bloc per a parets de càrrega: ≥ 6 N/mm2 (sobre secció bruta), ≥ 12,5 N/mm2 (sobre secció neta)

Contingut de sulfats solubles SO3: ≤ 12 g/dm3
Contingut de sulfats solubles SO3 de magnesi, sodi i potassi: ≤ 1,2 g/dm3
Índex de massís: No inferior al nominal indicat pel fabricant
Absorció (Blocs de tancament i blocs estructurals):
- Bloc de formigó de densitat normal (Dm > 1,9): 0,21 g/cm3
- Bloc de formigó semi-lleuger (1,9 ≥ Dm > 1,6): 0,24 g/cm3
- Bloc de formigó semi-lleuger (1,6 ≥ Dm ≥ 1,3): 0,29 g/cm3
- Bloc de formigó lleuger (1,3 > Dm): 0,29 g/cm3

Segons assaig UNE 41-170.
Succió (5 min segons UNE 41-171): ≥ 0,05 g/cm2, ≤ 0,1 g/cm2
Toleràncies:
- Sobre la dimensió nominal de fabricació:

- Cara vista: ± 2 mm
- Per a revestir: ± 3 mm

- Rectitud de les arestes. Fletxa màxima:
  - Cara vista: 0,5 %, ≤ 1,5 mm
  - Per a revestir: 1 %, ≤ 3 mm
- Planor de les cares. Fletxa màxima de la diagonal:
  - Cara vista: 0,5 %, ≤ 1,5 mm
  - Per a revestir: 1 %, ≤ 3 mm

TIPUS FORADAT:
Les cares laterals han de tenir un solc de junt o cavitat perimetral.
Ha de tenir els forats orientats segons l'eix perpendicular al plà d'assentament.
Distància del solc de junt a les arestes: ≥ 1,2 cm, ≤ 3 cm
Volum perforacions: ≤ 2/3 volum total
Envanets entre forats: ≥ 2,5 cm
Envanets entre forats i cares exteriors: ≥ 3,5 cm
Distància del solc de junt a les cares laterals: ≥ 1,3 cm

CARA VISTA:
El seu color ha de ser uniforme, estable i continu en tota la massa.

PER A REVESTIR:
Ha de ser d'un color i una textura uniformes. No ha de tenir taques, escantonaments, esquerdes o d'altres defectes superficials.

ESMALTAT:
Gruix de resina: ≥ 1 mm

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Ha de portar marcades en l'embalatge o en els documents de recepció, de forma visible les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Data de fabricació
- Identificació de l'element segons els criteris de designació i descripció de la UNE-EN 771-4

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra. S'ha d'evitar que es trenquin o s'escantonin.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

RB-90 Orden de 4 de julio de 1990 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de los Bloques de Hormigón en las Obras de Construcción (RB-90).
UNE 41166-1:1989 EX Bloques de hormigón. Definiciones, clasificación y caracteristicas generales
UNE 41166-2:1989 EX Bloques de hormigón. Clasificación y especificaciones segun su utilización

3.2.5.3. *Arquetes de registre*

3.2.5.3.1 Definició

Elements estancs que permeten l'accés als col·lectors per a la seva conservació i reparació.

3.2.5.3.2 Procedència

Fàbrica especialitzada o execució en obra.

3.2.5.3.3 Característiques generals

Seran de formigó armat i la seva execució prefabricada en obra, o bé de polietilè de mitja densitat segons la definició als plànols.

Hauran d'adaptar-se perfectament a la rasant definida en els plànols. No s'admetrà a la tapa que sobresurti de més menys cinc (+ 5) mil·límetres de la cota teòrica.

Totes les peces es realitzaran amb els orificis per a la col·locació dels "pates" o bé vindran inclosos de fàbrica.

S'assegurarà l'estanqueïtat total tant del pou com del conjunt que forma amb els tubs que desguassen. No s'admetran més juntes de construcció que les definides en els plànols i podran tractar-se interiorment per tal d'evitar filtracions, mentre que la base s'emmotllarà formant una banqueta que reculli les aigües de les escomeses minimitzant les turbulències per evitar el despreniment de gasos molestos; la forma serà la dels plànols o la que autoritzi la Direcció d'Obra.

3.2.5.3.4 Normes de qualitat

L'armat es dimensionarà per resistir les accions del terreny humit segons la norma EHE.

Als elements dels pous prefabricats únicament se'ls hi realitzaran les proves següents:

Proves d'absorbiment

L'absorbiment de les parets d'elements assajats no superarà el sis per cent (6%) del pes sec. La prova es farà segons el mètode A de la Norma ASTM C 947 i per elements de més d'un quilogram (1 kg).

Prova de resistència

Es realitzarà segons el mètode C 39 de les Normes ASTM i no s'admetrà més del deu per cent (10%) de les peces assajades que tinguin una resistència més petita que l'exigida. Es podran extreure provetes i assajar-les segons la Norma C 947.

Als pous se'ls realitzarà la prova de pressió hidràulica. Les proves de pressió hidràulica responen a la necessitat de comprovar l'estanqueïtat del pou i de les connexions dels tubs.

Es tracta de mantenir una pressió d'un quilogram per centímetre quadrat (1 kg/cm2) durant un temps mínim de vint minuts (20 min.) de manera que no es produeixin degotaments ni per les juntes ni per les parets del pou. S'admeten taques d'humitat que no donin lloc a degotaments.

No s'admetrà, en cap pou variacions de les dimensions internes superiors a l'u per cent (1%).

Els pous s'acabaran amb un encofrat maestrat 1:6 de morter de ciment i sorra de riu.

3.2.5.3.5 Recepció

Es rebutjaran els pous acabats que no compleixin les exigències d'aquest capítol del Plec o si s'aprecien directament defectes com:

- Esquerdes d'amplada igual o major de dues-centes cinquanta micres (0,25 mm) i longitud igual o major de deu centímetres (10 cm).
- Dimensions amb desviacions més grans que les toleràncies admeses.
- Defectes que indiquin deficiències de dosificació o vibrat del formigó.

3.2.5.4. *Tacs i visos*

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
S'han considerat els següents tipus:

- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis: > 0,1 mm

TAC QUÍMIC:
L'ampolla ha de ser de vidre i estanca.
Ha de contenir un adhesiu de dos components: una resina de reacció i un enduridor d'aplicació en fred.
El cargol ha de ser d'acer zincat. Ha de dur una marca per tal de conèixer la seva profunditat d'ús. El cap de l'extrem lliure ha de ser compatible amb l'adaptador de la perforadora.
Diàmetre de l'ampolla: 14 mm
Temps d'enduriment segons temperatura ambient:

- > 20°C: 10 min
- 10°C - 20°C : 20 min
- 0°C - 10°C: 1 h
- - 5°C - 0°C: 5 h

VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:

- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm

<u>CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE</u>

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:

- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries

- Unitats
- Instruccions d'ús

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI: No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.3. Condicions tècniques que hauran d'acomplir les instal·lacions i equips

3.3.1. Grup generador

Segons annex 2 de prescripció d'equips.

4. EXECUCIÓ DE LES OBRES

4.1. Condicions tècniques que regiran a l'execució d'obres civils

4.1.1. Dels moviments de terres

4.1.1.1. *Excavacions*

S'ajustaran a les dimensions i perfils que constin en el Projecte de Construcció, així com les dades fixades en el replanteig i en el seu defecte a les normes que dicti el Director de les Obres.

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb martell picador (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
Es considera terreny vegetal, el que té un contingut de matèria orgànica superior al 5%.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS
El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat i amb el pendent previst a la D.T. o indicat per la D.F.
S'aplica a esplanacions en superfícies grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o camions.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la D.F.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la D.T.

TERRENY COMPACTE O DE TRÀNSIT:
Toleràncies d'execució:

- Planor.....± 40 mm/m
- Replanteig.....< 0,25%
  .....± 100 mm
- Nivells .....± 50 mm

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la D.F.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olor a gas, etc.) o quan l'actuació pugui afectar a les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la D.F.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de desprendiment.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS:
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials, especialment a la vora dels talussos.
Els treballs de protecció contra l'erosió de talussos permanents (mitjançant cobertura vegetal i cunetes), s'han de fer com més aviat millor.
No s'han d'acumular els productes de l'excavació a la vora de l'excavació.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'excavació s'ha de fer per franges horitzontals.

ESBROSSADA DEL TERRENY

Retirada i extracció en les zones designades, de tots els elements que puguin estorbar l'execució de l'obra (brossa, arrels, runa, plantes, etc.), amb mitjans manuals i càrrega sobre camió.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Esbrossada del terreny
- Càrrega de les terres sobre camió

CONDICIONS GENERALS:

La superfície resultant ha de ser l'adequada per al desenvolupament de treballs posteriors.
No han de quedar soques ni arrels > 10 cm en una fondària >= 50 cm, per sota del nivell de l'esplanada, fora d'aquest àmbit les soques i arrels poden quedar tallades a ras de sòl.
Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en el gruix definit en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF Només en els casos en que la qualitat de la capa inferior aconsellin mantenir la capa de terra vegetal o per indicació expressa de la DF, aquesta no es retirarà.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Els elements que s'han de conservar, segons el que determini la DF, han de quedar intactes, no han de patir cap desperfecte.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la DT o, en el seu defecte, per la DF.
La terra vegetal, en cas que no s'utilitzi immediatament, ha d'emmagatzemar-se en piles d'alçària inferior a 2 m. No s'ha de circular per sobre després de ser retirada.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF
Les operacions d'eliminació de material en l'obra s'ha de fer seguint mètodes permesos i amb les precaucions necessàries per tal de no perjudicar els elements de l'entorn.
En cas d'enterrar materials obtinguts de l'esbrossada, s'han d'estendre per capes. Cada capa ha de barrejar-se amb el sòl, de manera que no quedin buits. Per sobre de la capa superior s'ha d'estendre una capa de sòl de 30 cm de gruix com a mínim, compactada. No s'han d'enterrar materials en zones on pugui haver-hi corrents d'aigua.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

*PG 3/75 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 3/75 MOD 6 Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

4.1.1.2. *Reblerts*

REBLIMENT I PICONATGE

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.
S'han considerat els tipus següents:

- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Rebliment i piconatge de rasa amb graves per a drenatge
- Rebliment i piconatge de flonjalls amb tot-ú natural
- Rebliment no compactat de rasa amb tot-ú natural

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les zones del reblert son les mateixes que les definides per els terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
RASA:
Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert ha d'estar format per dues zones:

- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la tuberia instal·lada.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi secat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'addient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF
La s'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la tuberia instal·lada.

GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

*PG 3/75 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 3/75 MOD 6 Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

4.1.1.3. *Repàs, piconatge i anillevament*

Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir un acabat geomètric de l'element, realitzades amb mitjans manuals i/o mecànics.

S'han considerat els tipus següents:
- Acabat i allisada de talussos
- Repàs i piconatge del sòl de rasa i compactació del 95% PM
- Repàs i piconatge d'esplanada i compactació del 95% PM

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF
La superfície no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

ESPLANADA:
El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.
No han de quedar zones que puguin retenir aigua.
Toleràncies d'execució:
- Planor (NLT 334): ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 30 mm

TALUSSOS:
Els talussos han de tenir el pendent , la forma i l'aspecte especificat s a la DT amb les indicacions específiques que, en el seu cas, determini la DF
Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits i suavitzats de manera que no originin discontinuïtats visibles.
Toleràncies d'execució:
- - Variació en l'angle del talús: ± 2°

<u>CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ</u>

CONDICIONS GENERALS:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'han d'eliminar de la superfície, qualsevol material tou, inadequat o inestable (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), que no pugui compactar-se adequadament, els forats que en resultin, s'han de reblir amb material adequat, segons les instruccions de la D.F
.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
El repàs s'ha de fer poc abans d'executar l'acabat definitiu.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

No s'autoritzarà l'execució d'aquesta unitat quan no sigui portada a terme en totes les seves fases amb referències topogràfiques precises.

Les cotes del fons de la rasa són les indicades als plànols, excepte si l'Enginyer Director, a la vista dels terrenys que sorgeixin durant el desenvolupament de l'excavació, fixi, per escrit, altres fondàries.

Es procedirà a la neteja i anivellament del fons de l'excavació, permetent-se unes toleràncies respecte a la cota teòrica en més o en menys, de quatre centímetres (±4cm) en el cas de tractar-se de sòls, i una planor de ±15 mm en tres metres. El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix, i les esquerdes o forats han de quedar reblerts. El grau de compactació serà del 95% de l'assaig Pròctor Modificat, i la qualitat del repàs efectuat requerirà l'aprovació de la Direcció de les Obres.

Els fons de les excavacions es netejaran de tot material solt o fluix i les seves esquerdes i ranures s'ompliran adequadament. Les crestes i pics existents en els fons de l'excavació en roca hauran de ser regularitzades. Tanmateix s'eliminaran totes les roques soltes o desintegrades i els estrats excessivament prims.

El repàs s'ha de fer poc abans d'emplenar la rasa sanejant, d'acord amb les instruccions de la Direcció de les Obres, també les zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc). L'aportació de terres per a la correcció dels nivells ha de ser mínima, de característiques iguals a les terres existents i de la mateixa compacitat. Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar s'ha de donar unes passades al final sense vibració.

ESPLANADA:
Després de la pluja no s'ha de realitzar cap operació fins que l'esplanada s'hagi secat.
En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a tolerable, la DF pot ordenar la seva substitució per un sòl classificat com a adequat, fins a un gruix de 50 cm.
En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a inadequat, s'ha de substituir per un sòl classificat com adequat, a la fondària i condicions que indiqui la DF
Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.
S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.

TALUSSOS:
L'acabat i allisada de parets atalussades s'ha de fer per a cada fondària parcial no més gran de 3 m.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

*PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

4.1.2. De l'obra civil

4.1.2.1. *Arquetes de registre*

Aquest article es refereix a l'execució específica dels pous de registre.

Els materials emprats hauran de complir les especificacions contingudes en el present Plec de Condicions.

En general no s'iniciarà la construcció de cap d'aquests elements sense que el Director d'Obra hagi aprovat prèviament l'excavació de la caixa corresponent.

A les dimensions dels pous, etc, no s'admetran diferències superiors al cinc per cent (5%) respecte a les indicades en els plànols o a les solucions adoptades.

Els errors d'enràs amb el paviment de les tapes metàl·liques de qualsevol tipus no seran superiors a cinc mil·límetres (5 mm).

Els errors de les cotes de solera dels pous i sobreeixidors no seran majors de mig centímetre (0,5 cm) per tal de no afectar el pendent de les conduccions i evitar velocitats lentes que comportin sedimentacions.

El desnivell entre les boques d'entrada a un pou de registre i les de sortida mai serà nul o negatiu.

Es col·locaran pates cada trenta centímetres (30 cm) estant l'últim a un mínim de trenta-cinc centímetres (35 cm) del fons de la cubeta.

Les unions entre pous i canonades es faran mitjançant juntes de gran elasticitat definides en l'apartat 3 del present Plec.

ELEMENTS AUXILIARS PER A POUS

Subministrament i col.locació d'elements complementaris de pous de registre.
S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el bastiment i tapa:

- Comprovació i preparació de la superfície de recolzament
- Col.locació del bastiment amb morter
- Col.locació de la tapa

En el graó:

- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col.locació dels graons amb morter

En el junt d'estanquitat:

- Comprovació i preparació del forat del pou i de la superfície del tub
- Col.locació del junt fixant-lo al forat del pou per mitjà del mecanisme d'expansió
- Col.locació del tub dins de la peça del junt
- Fixació del junt al tub per mitjà de brida exterior
- Prova de l'estanquitat del junt col.locat

BASTIMENT I TAPA:
La base del bastiment ha d'estar sòlidament travada per una anella perimetral de morter. L'anella no ha de provocar el trencament del ferm perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
El bastiment col.locat ha de quedar ben assentat a sobre de les parets del pou anivellades prèviament amb morter.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
La part superior del bastiment i la tapa han de quedar anivellats amb el ferm perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:

- Ajust lateral entre bastiment i tapa .....± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment .....± 5 mm

GRAÓ:
El graó col.locat ha de quedar anivellat i paral.lel a la paret del pou.
Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.
Els graons s'han d'anar col.locant a mida que s'aixeca el pou.

- Llargària d'encastament ..... ≥ 10 cm
- Distància vertical entre graons consecutius..... ≤ 35 cm
- Distància vertical entre la superfície i el primer graó..... 25 cm
- Distància vertical entre l'últim graó i la solera ..... 50 cm

Toleràncies d'execució:

- Nivell ..... ± 10 mm
- Horitzontalitat ..... ± 1 mm
- Paral.lelisme amb la paret ..... ± 5 mm

JUNT D'ESTANQUITAT:
El connector ha de tenir les dimensions adequades a la canonada utilitzada.
La unió entre el tub i l'arqueta ha de ser estanca i flexible.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El procés de col.locació no ha de provocar desperfectes ni modificar les condicions exigides pel material.

JUNT D'ESTANQUITAT:
No s'han d'instal.lar connectors si no es col.loquen els tubs immediatament.
No s'han d'utilitzar adhesius o lubricants en la col.locació dels connectors.
El connector s'ha de fixar a la paret de l'arqueta per mitjà d'un mecanisme d'expansió.
La superfície exterior del tub ha de ser neta abans d'instal.lar el connector.
La brida s'ha d'apretar amb clau dinamomètrica.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI: No hi ha normativa de compliment obligatori.

PARETS PER A POUS

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col.locació dels elements complementaris.
S'han considerat els materials següents per a les parets del pou:

- Maons calats agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior
- Peces prefabricades de formigó agafades amb morter

S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.

- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Parets:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col/locació de les peces agafades amb morter
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou

En el bastiment i tapa:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

En el graó:

- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter

En el junt d'estanquitat:

- Comprovació i preparació del forat del pou i de la superfície del tub
- Col·locació del junt fixant-lo al forat del pou per mitjà del mecanisme d'expansió
- Col·locació del tub dins de la peça del junt
- Fixació del junt al tub per mitjà de brida exterior
- Prova de l'estanquitat del junt col·locat

PARET PER A POU:
El pou ha de ser estable i resistent.
Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'han d'anar reduïnt les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.
Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.
Els junts han d'estar plens de morter.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.
La superfície interior ha de ser llisa i estanca.
Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.
Toleràncies d'execució:

- Secció interior del pou: ± 50 mm
- Aplomat total: ± 10 mm

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter, recolzades a sobre d'un element resistent.
La peça superior ha de ser reductora per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.

PARET DE MAÓ:
Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabat amb un lliscat de pasta de ciment pòrtland.
El revestiment, un cop sec, ha de ser llis, sense fissures, forats o d'altres defectes. No ha de ser polsegós.
Gruix dels junts: ≤ 1,5 cm
Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ≤ 2 cm
Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ± 2 mm

PARET EXTERIOR ACABADA AMB UN ESQUERDEJAT EXTERIOR:
La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.
Gruix de l'esquerdejat: ≤ 1,8 cm

BASTIMENT I TAPA:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

GRAÓ:
El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.
Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.
Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.
Llargària d'encastament: ≥ 10 cm
Distància vertical entre graons consecutius: ≤ 35 cm
Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm
Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm
Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

JUNT D'ESTANQUITAT:
El connector ha de tenir les dimensions adequades a la canonada utilitzada.
La unió entre el tub i l'arqueta ha de ser estanca i flexible.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

PARET PER A POU:
Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.

PARET DE MAÓ:
Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.
Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre.
El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

JUNT D'ESTANQUITAT:
No s'han d'instal·lar connectors si no es col·loquen els tubs immediatament.

No s'han d'utilitzar adhesius o lubricants en la col·locació dels connectors.
El connector s'ha de fixar a la paret de l'arqueta per mitjà d'un mecanisme d'expansió.
La superfície exterior del tub ha de ser neta abans d'instal·lar el connector.
La brida s'ha d'apretar amb clau dinamomètrica.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

*PG 3/75 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 3/75 MOD 6 Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5. AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

5.1. Formes de realitzar els amidaments

5.1.1. Dels moviments de terres

5.1.1.1. *Excavacions i reblerts*

Les prescripcions del present apartat afecten a tota classe d'obres d'excavació ja siguin executades a mà o a màquina i tant per a buidat, explanacions, emplaçaments, rases o pous.

Les obres d'excavació es mesuraran per m3

Si per conveniència de la Contracta adjudicatària es realitzés major excavació serà objecte d'abonament al Contractista.

La unitat compren la neteja i desbrossada de tota classe de vegetació, l'ús d'eines i maquinaries, i mà d'obra necessàries, el carreteig fins a punt de càrrega sobre vehicle i transport a abocador o dipòsit sense límit de distància.

5.1.1.2. *Tronetes i pous de registre*

Es mesuraran per unitats realment executades a obra.

ELEMENTS COMPLEMENTARIS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT

PARET PER A POU:
m de fondària amidada segons les especificacions de la DT

5.1.2. De les instal·lacions i equips

Els equips industrials, les màquines i elements, les instal·lacions que constituint una unitat en si formin part de la instal·lació general, es mesuraran per unitats segons figuri en el Quadre de Preus, que es refereix sempre a la unitat col·locada, provada i en perfectes condicions de funcionament.

L'amidament de l'obra executada en aquesta classe d'unitats d'obra en un moment donat, serà la suma de les partides següents:

- El 65% del total de la unitat , la fabricació de la qual es fa en tallers, quan hagin estat rebudes per la Direcció de les Obres els certificats de materials i proves corresponents als casos establerts i s'hagi rebut la unitat de que es tracti als magatzems de l'obra.
- El 10% de la unitat un cop instal·lada a l'obra.
- El 15% del total de la unitat quan hagi estat provada a l'obra.
- El 10% restant quan es realitzi la recepció de l'obra

Les unitats que la seva fabricació o construcció es realitza a l'obra, els sumands seran els següents:

- El 75% del total de la unitat quan estigui totalment instal·lada.

- El 15% del total de la unitat quan hagi estat provada.
- El 10% restant quan es realitzi la recepció de l'obra

En els preus estan incloses les eines de realitzar els treballs de forma segura en espais confinats i el carreteig manual fins al punt de muntatge de les vàlvules (ventoses, comporta...) i elements necessaris per al seu muntatge.

5.2. Valoració i abonament de les obres

5.2.1. Forma d'abonar les obres

Per a les relacions valorades mensuals es mesurarà l'obra realment executada i es valorarà als preus del Projecte de Construcció, sempre que no excedeixi el valor del pressupostos parcials del citat Projecte. En aquest darrer cas, la relació valorada donarà com a valor de l'obra executada el del parcial corresponent sense cap partició. L'amidament es farà, d'acord amb les normes que per a cada unitat d'obra o per a cada element o tipus d'elements s'especifiquin en el present Plec.

Els pressupostos parcials, la valoració dels quals al final de l'execució no assoleixi l'import previst al Projecte de Construcció, es valoraran d'acord amb l'obra realment executada.

Si l'Administració ordena obres complementàries, es farà un Projecte específic de les mateixes, però en cap cas es pagaran contra el Projecte de Construcció aprovat.

5.2.2. Amidament i relacions valorades

L'amidament de les obres realitzades es farà d'acord amb les especificacions contingudes al respecte al present PPT.

La Direcció realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec, la mesura de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització de tals mesures.

Per a les obres o parts d'obra, les dimensions de les quals i característiques hagin de quedar-se posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció amb la suficient antelació, a fi que aquesta pugui realitzar les corresponents mesures i preses de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat dels quals subscriurà el Contractista.

A falta d'avís anticipat, l'existència del qual correspon provar al Contractista, queda aquest obligat a acceptar les decisions de l'Administració sobre el particular.

La Direcció, prenent com a base les amidaments de les unitats d'obra executada a que es refereix el paràgraf anterior i els preus contractats, redactarà mensualment la corresponent relació valorada a l'origen.

No es podrà ometre la redacció de tal relació valorada mensual pel fet que, algun mes, l'obra realitzada hagi estat d'un volum petit o fins i tot nul·la, a menys que l'Administració hagués acordat la suspensió de l'obra.

L'obra executada es valorarà als preus d'execució material que figurin en lletra al quadre de preus unitaris del Projecte.

Al resultat de la valoració, obtingut en la forma expressada, se l'augmentaran els percentatges adoptats per a formar el pressupost de contracta, obtenint així la relació valorada mensual.

5.2.3. Certificació

Prenent com a base la Relació Valorada mensual s'expedirà la corresponent certificació que es tramitarà pel Director de l'Obra en la forma reglamentària.

Aquestes Certificacions tindran el caràcter de documents provisionals a bon compte, que permetran anar abonant l'obra executada compresa en el pressupost tancat que defineix el Tant Alçat, no suposant aquestes certificacions, aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

Quan es faci la Liquidació Provisional s'hi inclourà el 10% del pressupost corresponent als equips industrials, que completarà el pagament limitat amb anterioritat al 90%.

Per l'Administració s'adoptaran les mesures convenients per a que els pagaments a compte per acopis de materials quedin prèviament garantits mitjançant préstec d'aval, d'acord amb els articles 143 i 370 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

A la mateixa data que el Director tramiti la certificació, remetrà al Contractista una còpia de la mateixa i de la Relació Valorada corresponent, per a la seva conformitat o objecció, que el Contractista podrà efectuar en el termini de quinze dies, comptats a partir del de la recepció dels expressats documents.

Si no hi hagués reclamació en aquest termini, ambdós documents es consideraran acceptats pel Contractista, com si hi hagués subscrit la seva conformitat.

El Contractista no podrà al·legar, en cap cas usos i costums particulars per a l'aplicació dels preus o la mesura de les unitats de l'obra.

5.2.4. Preus

Tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra, es consideraran inclosos en el preu, encara que no hi figurin tots especificats a la descomposició o descripció dels preus.

Totes les despeses que pel seu concepte siguin assimilables a costos indirectes es consideraran sempre inclosos en els preus de les unitats d'obra del Projecte quan no figurin en el pressupost valorats com a unitats d'obra.

Tarragona, a data de la signatura

Francisco Oliva Cano

Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials i de grau de Tarragona

Col·legiat Nº 19.256

DOC. 4.- PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
Capítol 01 TREBALLS PREVIS
Titol 3 01 DESMUNTATGES

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P21DK-HBJQ	u	Desmuntatge claraboia existent en la llosa superior del recinte soterrat on s'ubiquen les bufants, càrrega sobre camió i transport fins a gestor autoritzat

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

2	P21DL-ICKR	u	Desmuntatge integral de bufants existents de les marques SULZER i AERZEN, incloent-hi col·lectors de sortida i elements auxiliars associats (vàlvules, carrets de desmuntatge, colzes, reduccions, brides, juntes i elements de fixació entre d'altres). Incloent: - Desconnexió elèctrica i mecànica dels equips segons normativa vigent - Desmuntatge de canonades i accessoris amb identificació i etiquetatge - Elevació i extracció dels equips des del recinte soterrat mitjançant equips d'elevació adequats - Emmagatzematge temporal en condicions adequades durant el període d'execució de les obres Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars,maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

3	P21DN-KEMT	u	Desmuntatge integral de quadres elèctrics existents de la marca SCHNEIDER, incloent-hi escomeses de les bufants i elements auxiliars associats (variadors de freqüència, etc.). Incloent: - Desconnexió elèctrica dels quadres elèctrics segons normativa vigent - Desmuntatge d'escomeses de les bufants i accessoris - Elevació i extracció dels quadres elèctrics des del recinte soterrat mitjançant equips d'elevació adequats - Emmagatzematge temporal en condicions adequades durant el període d'execució de les obres Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars,maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	nº columnes		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

4	PEMA-FGZJ	u	Desmuntatge d'extractor d'aire, muntat superficialment en llosa de formigó, desconnexió de la xarxa de subministrament elèctric, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

AMIDAMENTS

5 P21GA-CUNV u Desmuntatge d'unitat exterior de sistema d'aire condicionat, de 100 kg de pes màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 P214B-HBIH m Desmuntatge de barana metàl·lica/d'acer inoxidable, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius als quals està subjecta, aplec de material i càrrega de runa sobre camió o contenidor

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud					
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

7 M21H0001 u Desmuntatge per a recol·locació posterior de fanal existent, desconnexió de la xarxa de subministrament elèctric i posterior connexió

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8 P21R0-92GK u Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

9 P21D3-HCLK m Desmuntatge per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 300 mm de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment i amb tall i posterior polit, amb maquinària inclosa i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	unitats				
2	canonada aire reactor biològic		3,000	2,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

10 NV110EB1 u Treballs per al desplaçament de la central d'extinció d'incendis - sèrie PX2 i del cilindre autònom de CO2 del sistema d'extinció automàtica d'incendis de la sala de quadres elèctrics del CCM-3, per a ubicació a sala annexa de compressors. Inlou tots els treballs d'obra civil i d'instal.lacions, materials, calibració, proves amb emissió de certificat i informe tècnic, configuració i implantació segons en sistema de gestió i control d'EMATSA, per al seu correcte funcionament

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	sala CCM3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
Capítol 01 TREBALLS PREVIS
Titol 3 02 FORMIGONAT OBERTURES I NOVA LLOSA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P4C3-4SK5	m2	Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de llosa a una alçària <= 3 m, amb puntal metàl·lic i tauló

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada		nº		
2	forat claraboies		2,000	2,000		5,000	20,000	C#*D#*E#*F#
3	forat extractors aire		0,800	0,800		5,000	3,200	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**23,200**	

2	P4DD-3UVW	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses/bancades amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud		alçada	nº		
2	nova llosa		7,100		0,750		5,325	C#*D#*E#*F#
3			16,000		0,500		8,000	C#*D#*E#*F#
4	esglaons		16,000		0,350	2,000	11,200	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**24,525**	

3	P45C1-LXKH	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA-30/B/20/XD2+XA2 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb cubilot

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada	gruix	nº		
2	forat claraboies		2,000	2,000	0,250	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#
3	forat extractors aire		0,800	0,080	0,250	5,000	0,080	C#*D#*E#*F#
5		T	longitud	amplada	gruix	nº		
6	nova llosa		7,100	3,200	0,750		17,040	C#*D#*E#*F#
7			12,400	1,500	0,500		9,300	C#*D#*E#*F#
8	esglaons		16,000	0,250	0,350	2,000	2,800	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**34,220**	

4	P4B8-D6QJ	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP400 S d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	kg/m3	m3				
2	Ø16 @20 cm, doble cara		130,000	34,220			4.448,600	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**4.448,600**	

5	P4B0-6094	u	Ancoratge químic estructural realitzat sobre formigó de <=35 N/mm² de resistència característica mínima, mitjançant perforació de 20 mm de diàmetre i 334 mm de profunditat, reblert de l'orifici amb injecció de resina epoxi, lliure d'estirè, WIT-PE 500 385ML ´´WÜRTH´´ o equivalent, i posterior inserció de barra corrugada d'acer UNE-EN 10080 B 500 S, de 16 mm de diàmetre i 800 mm de longitud, s'inclou la perforació manual amb màquina taladradora

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	claraboies	T	nº barres	doble cara	ambdós costat	nº obertures		
2	Ø16 @20 cm, cara superior llosa		5,000	2,000	2,000	5,000	100,000	C#*D#*E#*F#
4	Ø16 @20 cm, cara inferior llosa		5,000	2,000	2,000	5,000	100,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

6	nova llosa	T	nº barres	doble cara	ambdós costat			
7	Ø16 @20 cm, cara inferior llosa		50,000	2,000	1,000		100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **300,000**

6 P7JD-5QCX m Segellat de junt de 6 a 8 mm d'amplària i 2 cm de fondària, amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola pneumàtica, prèvia imprimació específica

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud			nº		
2	forat claraboies		8,000			5,000	40,000	C#*D#*E#*F#
3	forat extractors aire		3,200			5,000	16,000	C#*D#*E#*F#
5	nova llosa		5,585				5,585	C#*D#*E#*F#
6			12,800				12,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **74,385**

Obra 01 PRESSUPOST REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
Capítol 01 TREBALLS PREVIS
Titol 3 03 BANCADES BUFANTS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P4DD-3UVW m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses/bancades amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	alçada		nº		
2			2,400	0,250		4,000	2,400	C#*D#*E#*F#
3			2,400	0,250		4,000	2,400	C#*D#*E#*F#
4			1,600	0,250		4,000	1,600	C#*D#*E#*F#
5			1,600	0,250		4,000	1,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

2 P45C1-LXKH m3 Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA-30/B/20/XD2+XA2 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb cubilot

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada	gruix	nº		
2			2,400	1,600	0,250	4,000	3,840	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,840**

3 P4B8-D6QJ kg Armadura per a lloses d'estructura AP400 S d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	kg/m3	m3				
2	Ø12 @20 cm, doble cara		80,000	3,840			307,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **307,200**

Obra 01 PRESSUPOST REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P221B-EL73 m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i amb les terres deixades a la vora

AMIDAMENTS

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada	fondària			
2	nova llosa		7,100	3,200	0,300		6,816	C#*D#*E#*F#
3			12,800	1,500	0,300		5,760	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,576**

2 G2242511 m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada				
2	nova llosa		7,100	3,200			22,720	C#*D#*E#*F#
3			12,800	1,500			19,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **41,920**

Obra 01 PRESSUPOST REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
Capítol 03 EDIFICACIÓ EQUIPS ELÈCTRICS
Titol 3 01 ESTRUCTURA I COBERTA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E4E25627	m2	Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, de color, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:5 (7,5 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2. Inclou part proporcional d'ompliment dels forats amb formigó i reforços d'armadures

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	alçada				
2	parets		8,270	3,500			28,945	C#*D#*E#*F#
3			7,080	3,500			24,780	C#*D#*E#*F#
4			5,400	3,500			18,900	C#*D#*E#*F#
5			1,700	3,500			5,950	C#*D#*E#*F#
6			3,120	3,500			10,920	C#*D#*E#*F#
7			5,580	3,500			19,530	C#*D#*E#*F#
8								C#*D#*E#*F#
9	finestres i porta		3,000	3,000		-1,000	-9,000	C#*D#*E#*F#
10			4,200	0,600		-2,000	-5,040	C#*D#*E#*F#
11			1,800	0,600		-1,000	-1,080	C#*D#*E#*F#
13								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **93,905**

2 E4LH943C m2 Semibigueta i revoltó per a sostre de 20+5 cm, fins a 3 m d'alçària de muntatge, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat de fins a 20 cm d'alçària, intereixos 0,73 m, llum 5 a 7 m, de moment flector últim 66 kNm per m d'amplària de sostre

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	superfície					
2			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

3 E0010001 m2 Coberta inclinada convencional amb cambra d'aire ventilada, amb un pendent del 15% i una llargària en planta de fins 7 m, de teula àrab de ceràmica de 30 peces/m2 col·locada amb morter ciment elaborat a l'obra, formació de pendents amb paredons de sostremort, solera de placa prefabricada de formigó, aïllament amb plaques de llana mineral de roca (MW) de 40 mm i 116 a 125 kg/m3, col·locades sense adherir sobre el sostre

AMIDAMENTS

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	superfície					
2			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

4 E5ZHN003 u Bonera de PVC rígid de diàmetre 110 mm amb tapa plana metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 ED15B771 m Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud			nº		
2			3,500			2,000	7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

Obra 01 PRESSUPOST REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
Capítol 03 EDIFICACIÓ EQUIPS ELÈCTRICS
Titol 3 02 TANCAMENTS I REVESTIMENTS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PAF8-7GPC u Finestra d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla oscilobatent, per a un buit d'obra aproximat de 60x60 cm, elaborada amb perfils de preu mitjà, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	finestra		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

2 PP0001113 u Subminstrament i muntatge de porta seccional sandwich acanalat
Cara interior rugós acanalat blanc

(aquesta porta és conforme amb la normativa UNE.EN 132411)

Elevació Gran Elevació
Contacte mantingut
Panell Rugós
Guies i Acc Galvanitzats
Color vermell RAL 3000 std. (Exterior)
Amb porta d'accés peatonal

Mesures 3.000 Ample x 3.000 Alt

ACCESSORIS:
- KIT micro seguretat sensor cable fluix. (seg. paracaigudes)
- Automatització seccional industrial < 14 m² trifàsic, accionament per contacte mantenit. Potència: 0,30 kW

S'inclou:
- Accionament desbloqueig d'emergència per cadena.
- Paracaigudes de seguretat en cas trencament de molls.

AMIDAMENTS

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
Capítol 03 EDIFICACIÓ EQUIPS ELÈCTRICS
Titol 3 03 INSTAL·LACIONS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PH56-RH99	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2	PHB3-Z800	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1600 mm de llargària, 68 W de potència, flux lluminós de 8000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

3	PG6E-D1DK	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4	PG1D-Z850	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 1 ut Magneto 2p 16A 1 ut. Magneto 4p 16A Tot inclòs i en funcionament.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

AMIDAMENTS

5 PG12-1532 u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 PEGG-FKN9 u Equip d'aire condicionat, sistema aire-aire split 1x1, per a gas R-32, gamma domèstica (RAC), alimentació monofàsica (230V/50Hz), model Diamond SRK35ZSX-WF ´´MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES´´ o equivalent, potència frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 24°C), potència calorífica nominal 4,3 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 6°C), SEER 9,5 (classe A+++), SCOP 6,5 (classe A+++), EER 4,73 (classe A), COP 4,78 (classe A), format per una unitat interior de paret SRK35ZSX-WF, de 305x920x220 mm, pes 13 kg, nivell sonor (velocitat ultra baixa) 19 dBA, cabal d'aire (velocitat ultra alta) 786 m³/h, amb filtre al·lergogen, filtre desodoritzant fotocatalític, detector de presència, capacitat de moviment vertical i horitzontal dels àleps, adaptador amb comunicació via Wi-Fi per a control des d'un smartphone o tablet, i control sense fil, amb programador setmanal, model Weekly Timer, i una unitat exterior SRC35ZSX-W, de 640x800x290 mm, pes 43 kg, nivell sonor 48 dBA i cabal d'aire 2160 m³/h, amb control de condensació. Inclús elements antivibratoris i suports de paret per a recolzament de la unitat exterior.

Inclou: Replanteig de les unitats. Col·locació i fixació de la unitat interior. Col·locació i fixació de la unitat exterior. Connexió a les línies frigorífiques. Connexió a la xarxa elèctrica. Col·locació i fixació del tub entre la unitat interior i el control remot per cable. Estesa de cables entre la unitat interior i el control remot per cable. Connexionat de cables entre la unitat interior i el control remot per cable. Connexió a la xarxa de desguàs. Posada en marxa

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 PF57-CTEP m Tub de coure recuit, preaïllat i revestit, per a instal·lacions frigorífiques, doble, línia de líquid d'1/4´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament i línia de gas de 3/8´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament, col·locat en canal o safata

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud					
2			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

8 PG001 pa Partida alçada a justificar per les connexions elèctriques a realitzar des del quadre elèctric fins a qualsevol element elèctric de l'edificació dels equips elèctrics (llums, interruptors, endolls, caixes derivacions, equip aire condicionat, etc.). Inclou el subministrament i muntatge de tot el material elèctric necessari per a la seva posta en funcionament

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

1 PM32-IDEN u Identificacions fluorescents dels equips de la PCI, sortida d'emergencia, etc.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
Capítol 04 MARQUESINA BUFANTS
Titol 3 01 ESTRUCTURA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PP54D	m2	Marquesina metàl·lica per a cobertura de bufants, composta de: ESTRUCTURA: formada per pilars, bigues i corretges d'acer UNE-EN 10025 S275JR, en perfils laminats en calent, mitjançant unions soldades, amb emprimació anticorrosiva realitzada en taller; fixada a la fonamentació mitjançant plaques d'ancoratge d'acer UNE-EN 10025 S275JR, en perfil pla, amb trepant central bisellat i perns soldats d'acer corrugat UNE-EN 10080 B 500 S; COBERTA: de xapa perfilada d'acer galvanitzat prelacat, de 0,6 mm de gruix, amb nervis d'entre 40 i 50 mm d'altura de cresta, a una separació d'entre 250 i 270 mm, col·locada amb un solapi de la xapa superior de 200 mm i un solapi lateral d'un trapezi i fixada mecànicament a corretja estructural i vora lateral realitzada amb xapa plegada d'acer galvanitzat, de 0,8 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament i 3 plecs. Fins i tot accessoris de fixació de les xapes i massilla de base neutra monocomponente, per a segellament de juntes.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada				
2			10,700	7,300			78,110	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **78,110**

Obra 01 PRESSUPOST REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
Capítol 05 EQUIPS MECÀNICS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P21DM-JDLS	u	Muntatge integral de bufants existents de les marques SULZER i AERZEN, incloent-hi col·lectors de sortida i elements auxiliars associats (vàlvules, carrets de desmuntatge, colzes, reduccions, brides, juntes i elements de fixació entre d'altres). Incloent: - Transport i muntatge en nova ubicació segons especificacions tècniques - Connexionat de tots els elements desmuntats - Proves de funcionament i posada en marxa Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars,maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2 PF41-AJ0Z m Subministrament i muntatge de canonada formada per tub d'acer inoxidable classe 1.4401 segons UNE-EN 10088-1 (AISI 316), de 323,9 mm de diàmetre exterior i i apta per a una pressió de treball PN-16, segons normativa vigent. Instal·lació en superfície. Inclòs material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud					

AMIDAMENTS

	2	col·lector principal		17,000			17,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17,000**

3 GF4BU0G0 u Subministrament i col·locació de suportació en acer inoxidable A-316-L, inclosa part proporcional de cargols

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

4 CARR0001 u Carret de desmuntatge telescopic DN 125 PN10 AVK o equivalent

Compensa el desplaçament axial de la canonada durant la instal·lació i el desmuntatge, ja que l'acció telescòpica
entre la virolla interior i exterior permet l'ajust longitudinal

Brides i orificis segons:
DIN 2576 PN10 o DIN 2502 PN16
Junta de Viton FKM temp. <200ºC
Brides: acer al carboni S-235-JR (ST 37.2)
Viroles: acer inoxidable AISI-304
Revestiment d'epoxi polièster RAL 5005
gruix de la pintura mínim 80 micres
Inclou cargols intermedis:
Cargols i femelles a Qualitat 8.8 zincats
Brides i virolles revestides d'epoxi-polièster blau RAL 5005, gruix mín. 80-90 µm

Muntatge inclòs

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

5 CARR0002 u Carret de desmuntatge telescopic DN 150 PN10 AVK o equivalent

Compensa el desplaçament axial de la canonada durant la instal·lació i el desmuntatge, ja que l'acció telescòpica
entre la virolla interior i exterior permet l'ajust longitudinal

Brides i orificis segons:
DIN 2576 PN10 o DIN 2502 PN16
Junta de Viton FKM temp. <200ºC
Brides: acer al carboni S-235-JR (ST 37.2)
Viroles: acer inoxidable AISI-304
Revestiment d'epoxi polièster RAL 5005
gruix de la pintura mínim 80 micres
Inclou cargols intermedis:
Cargols i femelles a Qualitat 8.8 zincats
Brides i virolles revestides d'epoxi-polièster blau RAL 5005, gruix mín. 80-90 µm

Muntatge inclòs

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 PN84-DAFD u Vàlvula de retenció de clapeta DN125 PN10 AVK o equivalent

Vàlvula de Retenció de Clapeta Partida
Sèrie 970/0306, CF, segons EN 558 s.16
Tipus: Wafer, per muntar entre brides
Cos: acer inox A-351 CF8M (AISI-316)
Clapetes: acer inox A-351 CF8M (AISI-316)
Eix: acer inox EN-1.4404/AISI-316L
Moll: INCONEL 625
Seient: VITON A 331 C FKM
Temperatura -10º/+200ºC

Muntatge inclos

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

7 PN84-DAFE u Vàlvula de retenció de clapeta DN150 PN10 AVK o equivalent

Vàlvula de Retenció de Clapeta Partida
Sèrie 970/0306, CF, segons EN 558 s.16
Tipus: Wafer, per muntar entre brides
Cos: acer inox A-351 CF8M (AISI-316)
Clapetes: acer inox A-351 CF8M (AISI-316)
Eix: acer inox EN-1.4404/AISI-316L
Moll: INCONEL 625
Seient: VITON A 331 C FKM
Temperatura -10º/+200ºC

Muntatge inclos

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 PN46-FB74 u Vàlvula de papallona motoritzada DN 125 PN10 AVK o equivalent amb actuador AUMA o equivalent

Vàlvula Papallona AVK, sèrie 820, DESPONIA PLUS
Concèntrica
Wafer seg.ISO 5752/EN 558 sèrie 20
Instal·lació multibrida segons ISO 7005-2 per
PN10/16 i ANSI150 fins a DN=400
Cos: Fosa dúctil EN-GJS-400-15,EN 1563
Disc: acer inox 1.4408, EN10213 (AISI 316)
Eix: acer inoxidable 1.4021 (AISI 420)
Junta: VITON FPM temperatura màx. 200ºC
Revestiment de Poliuretà (70µ) de color blau RAL5017
Actuador elèctric AUMA
Servei S2-15 min ON & OFF
A error de corrent manté la posició
Tensió trifàsica 400V 50Hz
Entrada de cables, (no inclou premsaestopa)
4 x M20*1,5 i 2 x M25*1,5
Pantalla de cristall líquid (il·luminada)
5 làmpades indicadores (programables)
Contactors-inversors
Unitat de control integrat AC 01.2

AMIDAMENTS

Protocol de comunicació Modbus TPC/IP
*Esquema elèctric;
TPCAC000-1A1-A5E0TPA00R100-0I1-000
Revestiment exterior actuador P1.001.RAL7037
segons EN ISO 12944-4, gruix 140 µm
Volant de maniobra d'emergència

Muntatge inclos

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

9 PN46-FB71 u Vàlvula de papallona motoritzada DN 150 PN10 AVK o equivalent amb actuador AUMA o equivalent

Vàlvula Papallona AVK, sèrie 820, DESPONIA PLUS
Concèntrica
Wafer seg.ISO 5752/EN 558 sèrie 20
Instal·lació multibrida segons ISO 7005-2 per
PN10/16 i ANSI150 fins a DN=400
Cos: Fosa dúctil EN-GJS-400-15,EN 1563
Disc: acer inox 1.4408, EN10213 (AISI 316)
Eix: acer inoxidable 1.4021 (AISI 420)
Junta: VITON FPM temperatura màx. 200ºC
Revestiment de Poliuretà (70µ) de color blau RAL5017
Actuador elèctric AUMA
Servei S2-15 min ON & OFF
A error de corrent manté la posició
Tensió trifàsica 400V 50Hz
Entrada de cables, (no inclou premsaestopa)
4 x M20*1,5 i 2 x M25*1,5
Pantalla de cristall líquid (il·luminada)
5 làmpades indicadores (programables)
Contactors-inversors
Unitat de control integrat AC 01.2
Protocol de comunicació Modbus TPC/IP
*Esquema elèctric;
TPCAC000-1A1-A5E0TPA00R100-0I1-000
Revestiment exterior actuador P1.001.RAL7037
segons EN ISO 12944-4, gruix 140 µm
Volant de maniobra d'emergència

Muntatge inclos

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
Capítol 06 EQUIPS ELÈCTRICS I CONTROL

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P21DM-LFNU	u	Muntatge integral de quadres elèctrics existents de la marca SCHNEIDER, incloent-hi escomeses de les bufants i elements auxiliars associats (variadors de freqüència, etc.).

Incloent:
- Transport i muntatge en nova ubicació segons especificacions tècniques
- Connexionat de totes les escomeses de les bufants desmuntades
- Proves de funcionament i posada en marxa

AMIDAMENTS

Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars, maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

2 PG78-6NSA u

Muntatge i integració de les bufants existents de les marques SULZER i AERZEN al sistema de control de la EDAR incloent tot material elèctric necessari, així com commutadors, autòmats i targetes de entrades sortides per a la seva instal·lació i integració al control de la EDAR.

S'inclou:
- Esquemes elèctrics
- Programació PLC
- Programació SCADA
- Proves de funcionament i posta en marxa.

Completament instal·lat, connexionat i en perfectes condicions de funcionament. Es compliran tots els requisits establerts per EMATSA.

El tècnic que realitzi els treballs haurà d'estar certificat com a "EcoStruxure Plant Certified - Control System" de Schneider.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	integració SCADA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PG33-E6CB u

Cablejat de les escomeses bufants existents de les marques SULZER i AERZEN amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1kV, pentapolar, de secció <=10 mm2, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, 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 o safata, segons s'escaigui.

Per a l'estesa i protecció dels cablejat, s'inclou:
- Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 100x60 mm2/60x60 mm2, fixada amb suports
- Tub rígid de plàstic sense halògens, de <=63mm de diàmetre niminal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars, maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
Capítol 07 VARIS I IMPREVISTOS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPA0U00F	pa	Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut de l'obra.

AMIDAMENTS

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 XPA000GR pa Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de l'obra.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 XPA20LEG pa Partida alçada a justificar per a la legalització de la instal·lació elèctrica.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 XPA100OC pa Partida alçada a justificar per a la resolució d'imprevistos derivats de possibles mancances a tractar i no observables fins a la implantació d'obra, i ajustos no factibles fins al replanteig de l'obra sobre el terreny, a aprovar per la Direcció d'Obra

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

QUADRE DE PREUS Nº1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	CARR0001	u	Carret de desmuntatge telescopic DN 125 PN10 AVK o equivalent Compensa el desplaçament axial de la canonada durant la instal·lació i el desmuntatge, ja que l'acció telescòpica entre la virolla interior i exterior permet l'ajust longitudinal Brides i orificis segons: DIN 2576 PN10 o DIN 2502 PN16 Junta de Viton FKM temp. <200ºC Brides: acer al carboni S-235-JR (ST 37.2) Viroles: acer inoxidable AISI-304 Revestiment d'epoxi polièster RAL 5005 gruix de la pintura mínim 80 micres Inclou cargols intermedis: Cargols i femelles a Qualitat 8.8 zincats Brides i virolles revestides d'epoxi-polièster blau RAL 5005, gruix mín. 80-90 µm Muntatge inclòs (DOS-CENTS CINQUANTA EUROS)	250,00	€
P-2	CARR0002	u	Carret de desmuntatge telescopic DN 150 PN10 AVK o equivalent Compensa el desplaçament axial de la canonada durant la instal·lació i el desmuntatge, ja que l'acció telescòpica entre la virolla interior i exterior permet l'ajust longitudinal Brides i orificis segons: DIN 2576 PN10 o DIN 2502 PN16 Junta de Viton FKM temp. <200ºC Brides: acer al carboni S-235-JR (ST 37.2) Viroles: acer inoxidable AISI-304 Revestiment d'epoxi polièster RAL 5005 gruix de la pintura mínim 80 micres Inclou cargols intermedis: Cargols i femelles a Qualitat 8.8 zincats Brides i virolles revestides d'epoxi-polièster blau RAL 5005, gruix mín. 80-90 µm Muntatge inclòs (DOS-CENTS VUITANTA EUROS)	280,00	€
P-3	E0010001	m2	Coberta inclinada convencional amb cambra d'aire ventilada, amb un pendent del 15% i una llargària en planta de fins 7 m, de teula àrab de ceràmica de 30 peces/m2 col·locada amb morter ciment elaborat a l'obra, formació de pendents amb paredons de sostremort, solera de placa prefabricada de formigó, aïllament amb plaques de llana mineral de roca (MW) de 40 mm i 116 a 125 kg/m3, col·locades sense adherir sobre el sostre (NORANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	94,42	€
P-4	E4E25627	m2	Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, de color, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:5 (7,5 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2. Inclou part proporcional d'ompliment dels forats amb formigó i reforços d'armadures (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	54,66	€
P-5	E4LH943C	m2	Semibigueta i revoltó per a sostre de 20+5 cm, fins a 3 m d'alçària de muntatge, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat de fins a 20 cm d'alçària, intereixos 0,73 m, llum 5 a 7 m, de moment flector últim 66 kNm per m d'amplària de sostre (TRENTA-UN EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	31,46	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-6	E5ZHN003	u	Bonera de PVC rígid de diàmetre 110 mm amb tapa plana metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques (QUARANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	42,89 €
P-7	ED15B771	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (VINT EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	20,61 €
P-8	G2242511	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (UN EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,48 €
P-9	GF4BU0G0	u	Subministrament i col·locació de suportació en acer inoxidable A-316-L, inclosa part proporcional de cargols (CINC-CENTS EUROS)	500,00 €
P-10	M21H0001	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de fanal existent, desconnexió de la xarxa de subministrament elèctric i posterior connexió (QUATRE-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	485,98 €
P-11	NV110EB1	u	Treballs per al desplaçament de la central d'extinció d'incendis - sèrie PX2 i del cilindre autònom de CO2 del sistema d'extinció automàtica d'incendis de la sala de quadres elèctrics del CCM-3, per a ubicació a sala annexa de compressors. Inlou tots els treballs d'obra civil i d'instal.lacions, materials, calibració, proves amb emissió de certificat i informe tècnic, configuració i implantació segons en sistema de gestió i control d'EMATSA, per al seu correcte funcionament (MIL SET-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	1.751,25 €
P-12	P214B-HBIH	m	Desmuntatge de barana metàl·lica/d'acer inoxidable, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius als quals està subjecta, aplec de material i càrrega de runa sobre camió o contenidor (SETANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	79,77 €
P-13	P21D3-HCLK	m	Desmuntatge per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 300 mm de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment i amb tall i posterior polit, amb maquinària inclosa i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (CENT QUARANTA-CINC EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	145,02 €
P-14	P21DK-HBJQ	u	Desmuntatge claraboia existent en la llosa superior del recinte soterrat on s'ubiquen les bufants, càrrega sobre camió i transport fins a gestor autoritzat (VUITANTA-QUATRE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	84,16 €
P-15	P21DL-ICKR	u	Desmuntatge integral de bufants existents de les marques SULZER i AERZEN, incloent-hi col·lectors de sortida i elements auxiliars associats (vàlvules, carrets de desmuntatge, colzes, reduccions, brides, juntes i elements de fixació entre d'altres). Incloent: - Desconnexió elèctrica i mecànica dels equips segons normativa vigent - Desmuntatge de canonades i accessoris amb identificació i etiquetatge - Elevació i extracció dels equips des del recinte soterrat mitjançant equips d'elevació adequats - Emmagatzematge temporal en condicions adequades durant el període d'execució de les obres Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars,maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra (SIS-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	699,57 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-16	P21DM-JDLS	u	Muntatge integral de bufants existents de les marques SULZER i AERZEN, incloent-hi col·lectors de sortida i elements auxiliars associats (vàlvules, carrets de desmuntatge, colzes, reduccions, brides, juntes i elements de fixació entre d'altres). Incloent: - Transport i muntatge en nova ubicació segons especificacions tècniques - Connexionat de tots els elements desmuntats - Proves de funcionament i posada en marxa Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars,maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra (MIL CINC-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB UN CÈNTIMS)	1.599,01 €
P-17	P21DM-LFNU	u	Muntatge integral de quadres elèctrics existents de la marca SCHNEIDER, incloent-hi escomeses de les bufants i elements auxiliars associats (variadors de freqüència, etc.). Incloent: - Transport i muntatge en nova ubicació segons especificacions tècniques - Connexionat de totes les escomeses de les bufants desmuntades - Proves de funcionament i posada en marxa Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars, maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra (DOS MIL TRES-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	2.399,53 €
P-18	P21DN-KEMT	u	Desmuntatge integral de quadres elèctrics existents de la marca SCHNEIDER, incloent-hi escomeses de les bufants i elements auxiliars associats (variadors de freqüència, etc.). Incloent: - Desconnexió elèctrica dels quadres elèctrics segons normativa vigent - Desmuntatge d'escomeses de les bufants i accessoris - Elevació i extracció dels quadres elèctrics des del recinte soterrat mitjançant equips d'elevació adequats - Emmagatzematge temporal en condicions adequades durant el període d'execució de les obres Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars,maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra (MIL SETANTA-SET EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	1.077,29 €
P-19	P21GA-CUNV	u	Desmuntatge d'unitat exterior de sistema d'aire condicionat, de 100 kg de pes màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (CENT QUINZE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	115,81 €
P-20	P21R0-92GK	u	Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (DOS-CENTS NOU EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	209,74 €
P-21	P221B-EL73	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i amb les terres deixades a la vora (CINC EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	5,76 €
P-22	P45C1-LXKH	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA-30/B/20/XD2+XA2 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb cubilot (CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	152,25 €
P-23	P4B0-6094	u	Ancoratge químic estructural realitzat sobre formigó de <=35 N/mm² de resistència característica mínima, mitjançant perforació de 20 mm de diàmetre i 334 mm de profunditat, reblert de l'orifici amb injecció de resina epoxi, lliure d'estirè, WIT-PE 500 385ML ´´WÜRTH´´ o equivalent, i posterior inserció de barra corrugada d'acer UNE-EN 10080 B 500 S, de 16 mm de diàmetre i 800 mm de longitud, s'inclou la perforació manual amb màquina taladradora (SETZE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	16,72 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-24	P4B8-D6QJ	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP400 S d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2 (UN EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	1,89 €
P-25	P4C3-4SK5	m2	Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de llosa a una alçària <= 3 m, amb puntal metàl·lic i tauló (VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	22,25 €
P-26	P4DD-3UVW	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses/bancades amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (TRENTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	38,36 €
P-27	P7JD-5QCX	m	Segellat de junt de 6 a 8 mm d'amplària i 2 cm de fondària, amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola pneumàtica, prèvia imprimació específica (SIS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	6,50 €
P-28	PAF8-7GPC	u	Finestra d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla oscilobatent, per a un buit d'obra aproximat de 60x60 cm, elaborada amb perfils de preu mitjà, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana (CENT CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	151,26 €
P-29	PEGG-FKN9	u	Equip d'aire condicionat, sistema aire-aire split 1x1, per a gas R-32, gamma domèstica (RAC), alimentació monofàsica (230V/50Hz), model Diamond SRK35ZSX-WF ´´MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES´´ o equivalent, potència frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 24°C), potència calorífica nominal 4,3 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 6°C), SEER 9,5 (classe A+++), SCOP 6,5 (classe A+++), EER 4,73 (classe A), COP 4,78 (classe A), format per una unitat interior de paret SRK35ZSX-WF, de 305x920x220 mm, pes 13 kg, nivell sonor (velocitat ultra baixa) 19 dBA, cabal d'aire (velocitat ultra alta) 786 m³/h, amb filtre al·lergogen, filtre desodoritzant fotocatalític, detector de presència, capacitat de moviment vertical i horitzontal dels àleps, adaptador amb comunicació via Wi-Fi per a control des d'un smartphone o tablet, i control sense fil, amb programador setmanal, model Weekly Timer, i una unitat exterior SRC35ZSX-W, de 640x800x290 mm, pes 43 kg, nivell sonor 48 dBA i cabal d'aire 2160 m³/h, amb control de condensació. Inclús elements antivibratoris i suports de paret per a recolzament de la unitat exterior. Inclou: Replanteig de les unitats. Col·locació i fixació de la unitat interior. Col·locació i fixació de la unitat exterior. Connexió a les línies frigorífiques. Connexió a la xarxa elèctrica. Col·locació i fixació del tub entre la unitat interior i el control remot per cable. Estesa de cables entre la unitat interior i el control remot per cable. Connexionat de cables entre la unitat interior i el control remot per cable. Connexió a la xarxa de desguàs. Posada en marxa (DOS MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	2.441,24 €
P-30	PEMA-FGZJ	u	Desmuntatge d'extractor d'aire, muntat superficialment en llosa de formigó, desconnexió de la xarxa de subministrament elèctric, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (CENT DOS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	102,46 €
P-31	PF41-AJ0Z	m	Subministrament i muntatge de canonada formada per tub d'acer inoxidable classe 1.4401 segons UNE-EN 10088-1 (AISI 316), de 323,9 mm de diàmetre exterior i i apta per a una pressió de treball PN-16, segons normativa vigent. Instal·lació en superfície. Inclòs material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials (QUATRE-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	495,97 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-32	PF57-CTEP	m	Tub de coure recuit, preaïllat i revestit, per a instal·lacions frigorífiques, doble, línia de líquid d'1/4´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament i línia de gas de 3/8´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament, col·locat en canal o safata (CATORZE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	14,05 €
P-33	PG12-1532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (SETZE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	16,33 €
P-34	PG1D-Z850	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 1 ut Magneto 2p 16A 1 ut. Magneto 4p 16A Tot inclòs i en funcionament. (CENT TRENTA-VUIT EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	138,13 €
P-35	PG33-E6CB	u	Cablejat de les escomeses bufants existents de les marques SULZER i AERZEN amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1kV, pentapolar, de secció <=10 mm2, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, 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 o safata, segons s'escaigui. Per a l'estesa i protecció dels cablejat, s'inclou: - Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 100x60 mm2/60x60 mm2, fixada amb suports - Tub rígid de plàstic sense halògens, de <=63mm de diàmetre niminal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars, maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra (SIS MIL DOS-CENTS CINC EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	6.205,64 €
P-36	PG6E-D1DK	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment (VINT EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	20,22 €
P-37	PG78-6NSA	u	Muntatge i integració de les bufants existents de les marques SULZER i AERZEN al sistema de control de la EDAR incloent tot material elèctric necessari, així com commutadors, autòmats i targetes de entrades sortides per a la seva instal·lació i integració al control de la EDAR. S'inclou: - Esquemes elèctrics - Programació PLC - Programació SCADA - Proves de funcionament i posta en marxa. Completament instal·lat, connexionat i en perfectes condicions de funcionament. Es compliran tots els requisits establerts per EMATSA. El tècnic que realitzi els treballs haurà d'estar certificat com a "EcoStruxure Plant Certified - Control System" de Schneider. (TRES MIL SIS-CENTS NOU EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	3.609,60 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-38	PH56-RH99	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial (VUITANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	84,65 €
P-39	PHB3-Z800	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1600 mm de llargària, 68 W de potència, flux lluminós de 8000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment (VUITANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	85,22 €
P-40	PM32-IDEN	u	Identificacions fluorescents dels equips de la PCI, sortida d'emergencia, etc. (QUATRE EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	4,92 €
P-41	PN46-FB71	u	Vàlvula de papallona motoritzada DN 150 PN10 AVK o equivalent amb actuador AUMA o equivalent Vàlvula Papallona AVK, sèrie 820, DESPONIA PLUS Concèntrica Wafer seg.ISO 5752/EN 558 sèrie 20 Instal·lació multibrida segons ISO 7005-2 per PN10/16 i ANSI150 fins a DN=400 Cos: Fosa dúctil EN-GJS-400-15,EN 1563 Disc: acer inox 1.4408, EN10213 (AISI 316) Eix: acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) Junta: VITON FPM temperatura màx. 200ºC Revestiment de Poliuretà (70µ) de color blau RAL5017 Actuador elèctric AUMA Servei S2-15 min ON & OFF A error de corrent manté la posició Tensió trifàsica 400V 50Hz Entrada de cables, (no inclou premsaestopa) 4 x M20*1,5 i 2 x M25*1,5 Pantalla de cristall líquid (il·luminada) 5 làmpades indicadores (programables) Contactors-inversors Unitat de control integrat AC 01.2 Protocol de comunicació Modbus TPC/IP *Esquema elèctric; TPCAC000-1A1-A5E0TPA00R100-0I1-000 Revestiment exterior actuador P1.001.RAL7037 segons EN ISO 12944-4, gruix 140 µm Volant de maniobra d'emergència Muntatge inclos (TRES MIL NOU-CENTS EUROS)	3.900,00 €
P-42	PN46-FB74	u	Vàlvula de papallona motoritzada DN 125 PN10 AVK o equivalent amb actuador AUMA o equivalent Vàlvula Papallona AVK, sèrie 820, DESPONIA PLUS Concèntrica Wafer seg.ISO 5752/EN 558 sèrie 20 Instal·lació multibrida segons ISO 7005-2 per PN10/16 i ANSI150 fins a DN=400 Cos: Fosa dúctil EN-GJS-400-15,EN 1563 Disc: acer inox 1.4408, EN10213 (AISI 316) Eix: acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) Junta: VITON FPM temperatura màx. 200ºC Revestiment de Poliuretà (70µ) de color blau RAL5017 Actuador elèctric AUMA Servei S2-15 min ON & OFF A error de corrent manté la posició	3.700,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Tensió trifàsica 400V 50Hz Entrada de cables, (no inclou premsaestopa) 4 x M20*1,5 i 2 x M25*1,5 Pantalla de cristall líquid (il·luminada) 5 làmpades indicadores (programables) Contactors-inversors Unitat de control integrat AC 01.2 Protocol de comunicació Modbus TPC/IP *Esquema elèctric; TPCAC000-1A1-A5E0TPA00R100-0I1-000 Revestiment exterior actuador P1.001.RAL7037 segons EN ISO 12944-4, gruix 140 µm Volant de maniobra d'emergència Muntatge inclos (TRES MIL SET-CENTS EUROS)		
P-43	PN84-DAFD	u	Vàlvula de retenció de clapeta DN125 PN10 AVK o equivalent Vàlvula de Retenció de Clapeta Partida Sèrie 970/0306, CF, segons EN 558 s.16 Tipus: Wafer, per muntar entre brides Cos: acer inox A-351 CF8M (AISI-316) Clapetes: acer inox A-351 CF8M (AISI-316) Eix: acer inox EN-1.4404/AISI-316L Moll: INCONEL 625 Seient: VITON A 331 C FKM Temperatura -10º/+200ºC Muntatge inclos (SIS-CENTS EUROS)	600,00	€
P-44	PN84-DAFE	u	Vàlvula de retenció de clapeta DN150 PN10 AVK o equivalent Vàlvula de Retenció de Clapeta Partida Sèrie 970/0306, CF, segons EN 558 s.16 Tipus: Wafer, per muntar entre brides Cos: acer inox A-351 CF8M (AISI-316) Clapetes: acer inox A-351 CF8M (AISI-316) Eix: acer inox EN-1.4404/AISI-316L Moll: INCONEL 625 Seient: VITON A 331 C FKM Temperatura -10º/+200ºC Muntatge inclos (SIS-CENTS VINT EUROS)	620,00	€
P-45	PP0001113	u	Subminstrament i muntatge de porta seccional sandwich acanalat Cara interior rugós acanalat blanc (aquesta porta és conforme amb la normativa UNE.EN 132411) Elevació Gran Elevació Contacte mantingut Panell Rugós Guies i Acc Galvanitzats Color vermell RAL 3000 std. (Exterior) Amb porta d'accés peatonal Mesures 3.000 Ample x 3.000 Alt ACCESSORIS: - KIT micro seguretat sensor cable fluix. (seg. paracaigudes) - Automatització seccional industrial < 14 m² trifàsic, accionament per contacte mantenit. Potència: 0,30 kW	3.445,12	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			S'inclou: - Accionament desbloqueig d'emergència per cadena. - Paracaigudes de seguretat en cas trencament de molls. (TRES MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)		
P-46	PP54D	m2	Marquesina metàl·lica per a cobertura de bufants, composta de: ESTRUCTURA: formada per pilars, bigues i corretges d'acer UNE-EN 10025 S275JR, en perfils laminats en calent, mitjançant unions soldades, amb emprimació anticorrosiva realitzada en taller; fixada a la fonamentació mitjançant plaques d'ancoratge d'acer UNE-EN 10025 S275JR, en perfil pla, amb trepant central bisellat i perns soldats d'acer corrugat UNE-EN 10080 B 500 S; COBERTA: de xapa perfilada d'acer galvanitzat prelacat, de 0,6 mm de gruix, amb nervis d'entre 40 i 50 mm d'altura de cresta, a una separació d'entre 250 i 270 mm, col·locada amb un solapi de la xapa superior de 200 mm i un solapi lateral d'un trapezi i fixada mecànicament a corretja estructural i vora lateral realitzada amb xapa plegada d'acer galvanitzat, de 0,8 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament i 3 plecs. Fins i tot accessoris de fixació de les xapes i massilla de base neutra monocomponente, per a segellament de juntes. (DOS-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	262,63	€
P-47	PPA0U00F	pa	Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut de l'obra. (DOS MIL CINC-CENTS EUROS)	2.500,00	€

QUADRE DE PREUS Nº2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	CARR0001	u	Carret de desmuntatge telescopic DN 125 PN10 AVK o equivalent	**250,00**	€
			Compensa el desplaçament axial de la canonada durant la instal·lació i el desmuntatge, ja que l'acció telescòpica entre la virolla interior i exterior permet l'ajust longitudinal Brides i orificis segons: DIN 2576 PN10 o DIN 2502 PN16 Junta de Viton FKM temp. <200ºC Brides: acer al carboni S-235-JR (ST 37.2) Viroles: acer inoxidable AISI-304 Revestiment d'epoxi polièster RAL 5005 gruix de la pintura mínim 80 micres Inclou cargols intermedis: Cargols i femelles a Qualitat 8.8 zincats Brides i virolles revestides d'epoxi-polièster blau RAL 5005, gruix mín. 80-90 µm Muntatge inclòs		
			Sense descomposició	250,00000	€
P-2	CARR0002	u	Carret de desmuntatge telescopic DN 150 PN10 AVK o equivalent	**280,00**	€
			Compensa el desplaçament axial de la canonada durant la instal·lació i el desmuntatge, ja que l'acció telescòpica entre la virolla interior i exterior permet l'ajust longitudinal Brides i orificis segons: DIN 2576 PN10 o DIN 2502 PN16 Junta de Viton FKM temp. <200ºC Brides: acer al carboni S-235-JR (ST 37.2) Viroles: acer inoxidable AISI-304 Revestiment d'epoxi polièster RAL 5005 gruix de la pintura mínim 80 micres Inclou cargols intermedis: Cargols i femelles a Qualitat 8.8 zincats Brides i virolles revestides d'epoxi-polièster blau RAL 5005, gruix mín. 80-90 µm Muntatge inclòs		
			Sense descomposició	280,00000	€
P-3	E0010001	m2	Coberta inclinada convencional amb cambra d'aire ventilada, amb un pendent del 15% i una llargària en planta de fins 7 m, de teula àrab de ceràmica de 30 peces/m2 col·locada amb morter ciment elaborat a l'obra, formació de pendents amb paredons de sostremort, solera de placa prefabricada de formigó, aïllament amb plaques de llana mineral de roca (MW) de 40 mm i 116 a 125 kg/m3, col·locades sense adherir sobre el sostre	**94,42**	€
			Altres conceptes	94,42000	€
P-4	E4E25627	m2	Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, de color, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:5 (7,5 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2. Inclou part proporcional d'ompliment dels forats amb formigó i reforços d'armadures	**54,66**	€
	B0E244L2	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	16,12800	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	7,01100	€
			Altres conceptes	31,52100	€
P-5	E4LH943C	m2	Semibigueta i revoltó per a sostre de 20+5 cm, fins a 3 m d'alçària de muntatge, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat de fins a 20 cm d'alçària, intereixos 0,73 m, llum 5 a 7 m, de moment flector últim 66 kNm per m d'amplària de sostre	**31,46**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B4LZ170N	m	Revoltó industrialitzat de ceràmica per a un intereix de 73 cm i alçària de 02 cm	9,36348	€
	B4LH0204	m	Bigueta de formigó pretesat d'alçària de fins a 20 cm, amb armadura activa de tensió superior a superior a 131 kN	7,67267	€
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,07409	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,52976	€
			Altres conceptes	13,82000	€
P-6	E5ZHN003	u	Bonera de PVC rígid de diàmetre 110 mm amb tapa plana metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques	**42,89**	**€**
	B5ZZJLPT	u	Vis d'acer galvanitzat de 5,4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	0,80000	€
	BD514DQ1	u	Bonera de PVC rígid, de 125 mm de diàmetre, amb tapa antigrava metàl·lica	17,26000	€
			Altres conceptes	24,83000	€
P-7	ED15B771	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	**20,61**	**€**
	BD1Z2200	u	Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 75 i 110 mm	0,67670	€
	BDW3B700	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	1,52130	€
	BDY3B700	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	0,07000	€
	BD13177B	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm i de llargària 3 m, per a encolar	3,31800	€
			Altres conceptes	15,02400	€
P-8	G2242511	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM	**1,48**	**€**
			Altres conceptes	1,48000	€
P-9	GF4BU0G0	u	Subministrament i col·locació de suportació en acer inoxidable A-316-L, inclosa part proporcional de cargols	**500,00**	**€**
			Sense descomposició	500,00000	€
P-10	M21H0001	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de fanal existent, desconnexió de la xarxa de subministrament elèctric i posterior connexió	**485,98**	**€**
			Altres conceptes	485,98000	€
P-11	NV110EB1	u	Treballs per al desplaçament de la central d'extinció d'incendis - sèrie PX2 i del cilindre autònom de CO2 del sistema d'extinció automàtica d'incendis de la sala de quadres elèctrics del CCM-3, per a ubicació a sala annexa de compressors. Inlou tots els treballs d'obra civil i d'instal.lacions, materials, calibració, proves amb emissió de certificat i informe tècnic, configuració i implantació segons en sistema de gestió i control d'EMATSA, per al seu correcte funcionament	**1.751,25**	**€**
	B0AM1302	u	Material per a instal.lacions i obra civil	150,00000	€
	BZMATERI	u	Material d'equip electromecànic	100,00000	€
			Altres conceptes	1.501,25000	€
P-12	P214B-HBIH	m	Desmuntatge de barana metàl·lica/d'acer inoxidable, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius als quals està subjecta, aplec de material i càrrega de runa sobre camió o contenidor	**79,77**	**€**
			Altres conceptes	79,77000	€
P-13	P21D3-HCL	m	Desmuntatge per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 300 mm de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment i amb tall i posterior polit, amb maquinària inclosa i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**145,02**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	145,02000	€
P-14	P21DK-HBJ	u	Desmuntatge claraboia existent en la llosa superior del recinte soterrat on s'ubiquen les bufants, càrrega sobre camió i transport fins a gestor autoritzat	**84,16**	**€**
			Altres conceptes	84,16000	€
P-15	P21DL-ICKR	u	Desmuntatge integral de bufants existents de les marques SULZER i AERZEN, incloent-hi col·lectors de sortida i elements auxiliars associats (vàlvules, carrets de desmuntatge, colzes, reduccions, brides, juntes i elements de fixació entre d'altres). Incloent: - Desconnexió elèctrica i mecànica dels equips segons normativa vigent - Desmuntatge de canonades i accessoris amb identificació i etiquetatge - Elevació i extracció dels equips des del recinte soterrat mitjançant equips d'elevació adequats - Emmagatzematge temporal en condicions adequades durant el període d'execució de les obres Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars,maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra	**699,57**	**€**
			Altres conceptes	699,57000	€
P-16	P21DM-JDL	u	Muntatge integral de bufants existents de les marques SULZER i AERZEN, incloent-hi col·lectors de sortida i elements auxiliars associats (vàlvules, carrets de desmuntatge, colzes, reduccions, brides, juntes i elements de fixació entre d'altres). Incloent: - Transport i muntatge en nova ubicació segons especificacions tècniques - Connexionat de tots els elements desmuntats - Proves de funcionament i posada en marxa Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars,maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra	**1.599,01**	**€**
			Altres conceptes	1.599,01000	€
P-17	P21DM-LFN	u	Muntatge integral de quadres elèctrics existents de la marca SCHNEIDER, incloent-hi escomeses de les bufants i elements auxiliars associats (variadors de freqüència, etc.). Incloent: - Transport i muntatge en nova ubicació segons especificacions tècniques - Connexionat de totes les escomeses de les bufants desmuntades - Proves de funcionament i posada en marxa Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars, maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra	**2.399,53**	**€**
			Altres conceptes	2.399,53000	€
P-18	P21DN-KEM	u	Desmuntatge integral de quadres elèctrics existents de la marca SCHNEIDER, incloent-hi escomeses de les bufants i elements auxiliars associats (variadors de freqüència, etc.). Incloent: - Desconnexió elèctrica dels quadres elèctrics segons normativa vigent - Desmuntatge d'escomeses de les bufants i accessoris - Elevació i extracció dels quadres elèctrics des del recinte soterrat mitjançant equips d'elevació adequats - Emmagatzematge temporal en condicions adequades durant el període d'execució de les obres Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars,maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra	**1.077,29**	**€**
			Altres conceptes	1.077,29000	€
P-19	P21GA-CUN	u	Desmuntatge d'unitat exterior de sistema d'aire condicionat, de 100 kg de pes màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	**115,81**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	115,81000	€
P-20	P21R0-92G	u	Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**209,74**	**€**
			Altres conceptes	209,74000	€
P-21	P221B-EL73	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i amb les terres deixades a la vora	**5,76**	**€**
			Altres conceptes	5,76000	€
P-22	P45C1-LXK	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA-30/B/20/XD2+XA2 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb cubilot	**152,25**	**€**
	B06F2-IIGT	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA-30/B/20/XD2+XA2 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	116,75940	€
			Altres conceptes	35,49060	€
P-23	P4B0-6094	u	Ancoratge químic estructural realitzat sobre formigó de <=35 N/mm² de resistència característica mínima, mitjançant perforació de 20 mm de diàmetre i 334 mm de profunditat, reblert de l'orifici amb injecció de resina epoxi, lliure d'estirè, WIT-PE 500 385ML ´´WÜRTH´´ o equivalent, i posterior inserció de barra corrugada d'acer UNE-EN 10080 B 500 S, de 16 mm de diàmetre i 800 mm de longitud, s'inclou la perforació manual amb màquina taladradora	**16,72**	**€**
	B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,21248	€
	B091-06VL	u	Cartutx a base de resina epoxi, lliure d'estirè, WIT-PE 500 385ML ´´WÜRTH´´ o equivalent, de dos components, de 385 ml, amb cànula mescladora, per a ús estructural per a injectar	5,22480	€
			Altres conceptes	10,28272	€
P-24	P4B8-D6QJ	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP400 S d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	**1,89**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,01740	€
			Altres conceptes	1,87260	€
P-25	P4C3-4SK5	m2	Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de llosa a una alçària <= 3 m, amb puntal metàl·lic i tauló	**22,25**	**€**
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,08206	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,55002	€
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,09330	€
			Altres conceptes	21,52462	€
P-26	P4DD-3UV	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses/bancades amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist	**38,36**	**€**
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,43560	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,15720	€
	B0D70-0CER	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	4,92800	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,18428	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,67378	€
			Altres conceptes	31,98114	€
P-27	P7JD-5QCX	m	Segellat de junt de 6 a 8 mm d'amplària i 2 cm de fondària, amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola pneumàtica, prèvia imprimació específica	**6,50**	**€**
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	3,96000	€
	B7J4-0GSI	dm3	Imprimació prèvia per a segellats de massilla de silicona neutra	0,35760	€
			Altres conceptes	2,18240	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-28	PAF8-7GPC	u	Finestra d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla oscilobatent, per a un buit d'obra aproximat de 60x60 cm, elaborada amb perfils de preu mitjà, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	**151,26**	**€**
	BAF4-1QE0	m2	Finestra d'alumini anoditzat natural, per a col·locar sobre bastiment de base, amb una fulla oscilobatent, per a un buit d'obra de 0,25 a 0,49 m2 de superfície, elaborada amb perfils de preu mitjà, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	132,58440	€
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	1,23750	€
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	2,71460	€
			Altres conceptes	14,72350	€
P-29	PEGG-FKN9	u	Equip d'aire condicionat, sistema aire-aire split 1x1, per a gas R-32, gamma domèstica (RAC), alimentació monofàsica (230V/50Hz), model Diamond SRK35ZSX-WF ´´MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES´´ o equivalent, potència frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 24°C), potència calorífica nominal 4,3 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 6°C), SEER 9,5 (classe A+++), SCOP 6,5 (classe A+++), EER 4,73 (classe A), COP 4,78 (classe A), format per una unitat interior de paret SRK35ZSX-WF, de 305x920x220 mm, pes 13 kg, nivell sonor (velocitat ultra baixa) 19 dBA, cabal d'aire (velocitat ultra alta) 786 m³/h, amb filtre al·lergogen, filtre desodoritzant fotocatalític, detector de presència, capacitat de moviment vertical i horitzontal dels àleps, adaptador amb comunicació via Wi-Fi per a control des d'un smartphone o tablet, i control sense fil, amb programador setmanal, model Weekly Timer, i una unitat exterior SRC35ZSX-W, de 640x800x290 mm, pes 43 kg, nivell sonor 48 dBA i cabal d'aire 2160 m³/h, amb control de condensació. Inclús elements antivibratoris i suports de paret per a recolzament de la unitat exterior. Inclou: Replanteig de les unitats. Col·locació i fixació de la unitat interior. Col·locació i fixació de la unitat exterior. Connexió a les línies frigorífiques. Connexió a la xarxa elèctrica. Col·locació i fixació del tub entre la unitat interior i el control remot per cable. Estesa de cables entre la unitat interior i el control remot per cable. Connexionat de cables entre la unitat interior i el control remot per cable. Connexió a la xarxa de desguàs. Posada en marxa	**2.441,24**	**€**
	BEZ7-34C0	u	Suport mural d'acer lacat d'1,5 mm de gruix, per a una càrrega màxima de 80 kg, amb els seus tacs, cargols, rosques i volanderes corresponents	17,50000	€
	BEZ6-34FA	u	Conjunt de silentblocks cònics de cautxú, per a una càrrega unitària màxima de 35 kg, rosca M-8, amb els seus tacs, cargols, rosques i volanderes corresponents	6,56000	€
	BEGB-3495	u	Equip d'aire condicionat, sistema aire-aire split 1x1, per a gas R-32, gamma domèstica (RAC), alimentació monofàsica (230V/50Hz), model Diamond SRK35ZSX-WF ´´MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES´´, potència frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 24°C), potència calorífica nominal 4,3 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 6°C), SEER 9,5 (classe A+++), SCOP 6,5 (classe A+++), EER 4,73 (classe A), COP 4,78 (classe A), format per una unitat interior de paret SRK35ZSX-WF, de 305x920x220 mm, pes 13 kg, nivell sonor (velocitat ultra baixa) 19 dBA, cabal d'aire (velocitat ultra alta) 786 m³/h, amb filtre al·lergogen, filtre desodoritzant fotocatalític, detector de presència, capacitat de moviment vertical i horitzontal dels àleps, adaptador amb comunicació via Wi-Fi per a control des d'un smartphone o tablet, i control sense fil, amb programador setmanal, model Weekly Timer, i una unitat exterior SRC35ZSX-W, de 640x800x290 mm, pes 43 kg, nivell sonor 48 dBA i cabal d'aire 2160 m³/h, amb control de condensació	2.272,00000	€
			Altres conceptes	145,18000	€
P-30	PEMA-FGZJ	u	Desmuntatge d'extractor d'aire, muntat superficialment en llosa de formigó, desconnexió de la xarxa de subministrament elèctric, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	**102,46**	**€**
			Altres conceptes	102,46000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-31	PF41-AJ0Z	m	Subministrament i muntatge de canonada formada per tub d'acer inoxidable classe 1.4401 segons UNE-EN 10088-1 (AISI 316), de 323,9 mm de diàmetre exterior i i apta per a una pressió de treball PN-16, segons normativa vigent. Instal·lació en superfície. Inclòs material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials	**495,97**	€
	BF41-2144	m	Tub d'acer inoxidable classe 1.4401 segons UNE-EN 10088-1 (AISI 316), de 323,9 mm de diàmetre exterior i apta per a una pressió de treball PN-16, segons normativa vigent, amb el preu incrementat el 30% en concepte d'accessoris i peces especials	447,56250	€
	BFW3-1AN3	u	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades d'acer inoxidable amb soldadura, de 114,3 mm de diàmetre exterior.	1,25000	€
			Altres conceptes	47,15750	€
P-32	PF57-CTEP	m	Tub de coure recuit, preaïllat i revestit, per a instal·lacions frigorífiques, doble, línia de líquid d'1/4´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament i línia de gas de 3/8´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament, col·locat en canal o safata	**14,05**	€
	BF52-34FN	m	Tub de coure recuit, preaïllat i revestit, per a instal·lacions frigorífiques, doble, línia de líquid d'1/4´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament i línia de gas de 3/8´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament	9,03000	€
			Altres conceptes	5,02000	€
P-33	PG12-1532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	**16,33**	€
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,31000	€
	BG151532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	5,16000	€
			Altres conceptes	10,86000	€
P-34	PG1D-Z850	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 1 ut Magneto 2p 16A 1 ut. Magneto 4p 16A Tot inclòs i en funcionament.	**138,13**	€
	BG4ZZ850	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 1 ut Magneto 2p 16A 1 ut. Magneto 4p 16A	103,47000	€
			Altres conceptes	34,66000	€
P-35	PG33-E6CB	u	Cablejat de les escomeses bufants existents de les marques SULZER i AERZEN amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1kV, pentapolar, de secció <=10 mm2, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, 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 o safata, segons s'escaigui. Per a l'estesa i protecció dels cablejat, s'inclou: - Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 100x60 mm2/60x60 mm2, fixada amb suports - Tub rígid de plàstic sense halògens, de <=63mm de diàmetre niminal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	**6.205,64**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars, maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra		
	BG2J-H4NX	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 100x60 mm2/60x60 mm2	1.770,60000	€
	BG33-G2WZ	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 <=10 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	1.644,00000	€
	BG2P-1KUJ	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	661,20000	€
			Altres conceptes	2.129,84000	€
P-36	PG6E-D1DK	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment	**20,22**	€
	BG62D1DK	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	11,04000	€
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,40000	€
			Altres conceptes	8,78000	€
P-37	PG78-6NSA	u	Muntatge i integració de les bufants existents de les marques SULZER i AERZEN al sistema de control de la EDAR incloent tot material elèctric necessari, així com commutadors, autòmats i targetes de entrades sortides per a la seva instal·lació i integració al control de la EDAR. S'inclou: - Esquemes elèctrics - Programació PLC - Programació SCADA - Proves de funcionament i posta en marxa. Completament instal·lat, connexionat i en perfectes condicions de funcionament. Es compliran tots els requisits establerts per EMATSA. El tècnic que realitzi els treballs haurà d'estar certificat com a "EcoStruxure Plant Certified - Control System" de Schneider.	**3.609,60**	€
			Altres conceptes	3.609,60000	€
P-38	PH56-RH99	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial	**84,65**	€
	BH61RC9A	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	76,48000	€
			Altres conceptes	8,17000	€
P-39	PHB3-Z800	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1600 mm de llargària, 68 W de potència, flux lluminós de 8000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment	**85,22**	€
	BHB1-2Y85	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1600 mm de llargària, 57 W de potència, flux lluminós de 6000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65	83,58000	€
			Altres conceptes	1,64000	€
P-40	PM32-IDEN	u	Identificacions fluorescents dels equips de la PCI, sortida d'emergencia, etc.	**4,92**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BMY3-0TC7	u	Identificacions fluorescents dels equips de la PCI, sortida d'emergencia, etc	2,13000	€	
			Altres conceptes	2,79000	€	
P-41	PN46-FB71	u	Vàlvula de papallona motoritzada DN 150 PN10 AVK o equivalent amb actuador AUMA o equivalent Vàlvula Papallona AVK, sèrie 820, DESPONIA PLUS Concèntrica Wafer seg.ISO 5752/EN 558 sèrie 20 Instal·lació multibrida segons ISO 7005-2 per PN10/16 i ANSI150 fins a DN=400 Cos: Fosa dúctil EN-GJS-400-15,EN 1563 Disc: acer inox 1.4408, EN10213 (AISI 316) Eix: acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) Junta: VITON FPM temperatura màx. 200ºC Revestiment de Poliuretà (70µ) de color blau RAL5017 Actuador elèctric AUMA Servei S2-15 min ON & OFF A error de corrent manté la posició Tensió trifàsica 400V 50Hz Entrada de cables, (no inclou premsaestopa) 4 x M20*1,5 i 2 x M25*1,5 Pantalla de cristall líquid (il·luminada) 5 làmpades indicadores (programables) Contactors-inversors Unitat de control integrat AC 01.2 Protocol de comunicació Modbus TPC/IP *Esquema elèctric; TPCAC000-1A1-A5E0TPA00R100-0I1-000 Revestiment exterior actuador P1.001.RAL7037 segons EN ISO 12944-4, gruix 140 µm Volant de maniobra d'emergència Muntatge inclos		**3.900,00**	**€**
			Sense descomposició	3.900,00000	€	
P-42	PN46-FB74	u	Vàlvula de papallona motoritzada DN 125 PN10 AVK o equivalent amb actuador AUMA o equivalent Vàlvula Papallona AVK, sèrie 820, DESPONIA PLUS Concèntrica Wafer seg.ISO 5752/EN 558 sèrie 20 Instal·lació multibrida segons ISO 7005-2 per PN10/16 i ANSI150 fins a DN=400 Cos: Fosa dúctil EN-GJS-400-15,EN 1563 Disc: acer inox 1.4408, EN10213 (AISI 316) Eix: acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) Junta: VITON FPM temperatura màx. 200ºC Revestiment de Poliuretà (70µ) de color blau RAL5017 Actuador elèctric AUMA Servei S2-15 min ON & OFF A error de corrent manté la posició Tensió trifàsica 400V 50Hz Entrada de cables, (no inclou premsaestopa) 4 x M20*1,5 i 2 x M25*1,5 Pantalla de cristall líquid (il·luminada) 5 làmpades indicadores (programables) Contactors-inversors Unitat de control integrat AC 01.2 Protocol de comunicació Modbus TPC/IP *Esquema elèctric; TPCAC000-1A1-A5E0TPA00R100-0I1-000 Revestiment exterior actuador P1.001.RAL7037 segons EN ISO 12944-4, gruix 140 µm Volant de maniobra d'emergència Muntatge inclos		**3.700,00**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Sense descomposició	3.700,00000	€
P-43	PN84-DAFD	u	Vàlvula de retenció de clapeta DN125 PN10 AVK o equivalent Vàlvula de Retenció de Clapeta Partida Sèrie 970/0306, CF, segons EN 558 s.16 Tipus: Wafer, per muntar entre brides Cos: acer inox A-351 CF8M (AISI-316) Clapetes: acer inox A-351 CF8M (AISI-316) Eix: acer inox EN-1.4404/AISI-316L Moll: INCONEL 625 Seient: VITON A 331 C FKM Temperatura -10º/+200ºC Muntatge inclos		**600,00**	**€**
				Sense descomposició	600,00000	€
P-44	PN84-DAFE	u	Vàlvula de retenció de clapeta DN150 PN10 AVK o equivalent Vàlvula de Retenció de Clapeta Partida Sèrie 970/0306, CF, segons EN 558 s.16 Tipus: Wafer, per muntar entre brides Cos: acer inox A-351 CF8M (AISI-316) Clapetes: acer inox A-351 CF8M (AISI-316) Eix: acer inox EN-1.4404/AISI-316L Moll: INCONEL 625 Seient: VITON A 331 C FKM Temperatura -10º/+200ºC Muntatge inclos		**620,00**	**€**
				Sense descomposició	620,00000	€
P-45	PP0001113	u	Subminstrament i muntatge de porta seccional sandwich acanalat Cara interior rugós acanalat blanc (aquesta porta és conforme amb la normativa UNE.EN 132411) Elevació Gran Elevació Contacte mantingut Panell Rugós Guies i Acc Galvanitzats Color vermell RAL 3000 std. (Exterior) Amb porta d'accés peatonal Mesures 3.000 Ample x 3.000 Alt ACCESSORIS: - KIT micro seguretat sensor cable fluix. (seg. paracaigudes) - Automatització seccional industrial < 14 m² trifàsic, accionament per contacte mantenit. Potència: 0,30 kW S'inclou: - Accionament desbloqueig d'emergència per cadena. - Paracaigudes de seguretat en cas trencament de molls.		**3.445,12**	**€**
	BAZNOR06	u	Automatització seccional industrial < 14 m² trifàsic, accionament per contacte mantenit. Potència: 0,30 kW		801,74000	€
	BAZGNOR4	u	KIT micro seguretat sensor seguretat sensor cable fluix. (seg. paracaigudes)		146,64000	€
				Altres conceptes	2.496,74000	€
P-46	PP54D	m2	Marquesina metàl·lica per a cobertura de bufants, composta de: ESTRUCTURA: formada per pilars, bigues i corretges d'acer UNE-EN 10025 S275JR, en perfils laminats en calent, mitjançant unions soldades, amb emprimació anticorrosiva realitzada en taller; fixada a la fonamentació mitjançant plaques d'ancoratge d'acer UNE-EN 10025 S275JR, en perfil pla, amb trepant central bisellat i perns soldats d'acer corrugat UNE-EN 10080 B 500 S;		**262,63**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COBERTA: de xapa perfilada d'acer galvanitzat prelacat, de 0,6 mm de gruix, amb nervis d'entre 40 i 50 mm d'altura de cresta, a una separació d'entre 250 i 270 mm, col·locada amb un solapi de la xapa superior de 200 mm i un solapi lateral d'un trapezi i fixada mecànicament a corretja estructural i vora lateral realitzada amb xapa plegada d'acer galvanitzat, de 0,8 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament i 3 plecs. Fins i tot accessoris de fixació de les xapes i massilla de base neutra monocomponente, per a segellament de juntes.		
	MT13CCG040	m	Junta d'estanquitat per a xapes perfilades d'acer.	1,06400	€
	MT13CCG030	u	Caragol autorroscant de 6,5x70 mm d'acer inoxidable, amb volandera.	2,64000	€
	MT13CCG030	u	Caragol autorroscant de 6,5x130 mm d'acer galvanitzat, amb volandera.	0,84000	€
	MT12WWW03	m	Xapa plegada d'acer galvanitzat, de 0,8 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament i 3 plecs, per a vora lateral.	1,87892	€
	MT27PFI010	l	Emprimació d'assecat ràpid, formulada amb resines alquídiques modificades i fosfat de zinc.	1,60320	€
	MT13CCP010	m2	Xapa perfilada d'acer galvanitzat prelacat, de 0,6 mm de gruix, amb nervis d'entre 40 i 50 mm d'altura de cresta, a una separació d'entre 250 i 270 mm i inèrcia entre 13 i 21 cm4, segons UNE-EN 14782.	12,91500	€
	MT07ALA011	kg	Platina d'acer laminat UNE-EN 10025 S275JR, per a aplicacions estructurals. Treballada i muntada en taller, per a col·locar amb unions soldades en obra.	2,52860	€
	MT07ALA010	kg	Acer laminat UNE-EN 10025 S275JR, en perfils laminats en calent, peces simples, per a aplicacions estructurals, acabat amb emprimació antioxidant. Treballat i muntat en taller, per a col·locar amb unions soldades en obra	53,90000	€
	MT21VVA011	l	Massilla de base neutra monocomponent, per a segellament de juntes; per a aplicar amb pistola.	0,14130	€
			Altres conceptes	185,11898	€
P-47	PPA0U00F	pa	Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut de l'obra.	**2.500,00**	**€**
			Sense descomposició	2.500,00000	€

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
Capítol	01	TREBALLS PREVIS
Titol 3	01	DESMUNTATGES

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21DK-HBJQ	u	Desmuntatge claraboia existent en la llosa superior del recinte soterrat on s'ubiquen les bufants, càrrega sobre camió i transport fins a gestor autoritzat (P - 14)	84,16	5,000	420,80
2	P21DL-ICKR	u	Desmuntatge integral de bufants existents de les marques SULZER i AERZEN, incloent-hi col·lectors de sortida i elements auxiliars associats (vàlvules, carrets de desmuntatge, colzes, reduccions, brides, juntes i elements de fixació entre d'altres). Incloent: - Desconnexió elèctrica i mecànica dels equips segons normativa vigent - Desmuntatge de canonades i accessoris amb identificació i etiquetatge - Elevació i extracció dels equips des del recinte soterrat mitjançant equips d'elevació adequats - Emmagatzematge temporal en condicions adequades durant el període d'execució de les obres Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars,maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra (P - 15)	699,57	4,000	2.798,28
3	P21DN-KEMT	u	Desmuntatge integral de quadres elèctrics existents de la marca SCHNEIDER, incloent-hi escomeses de les bufants i elements auxiliars associats (variadors de freqüència, etc.). Incloent: - Desconnexió elèctrica dels quadres elèctrics segons normativa vigent - Desmuntatge d'escomeses de les bufants i accessoris - Elevació i extracció dels quadres elèctrics des del recinte soterrat mitjançant equips d'elevació adequats - Emmagatzematge temporal en condicions adequades durant el període d'execució de les obres Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars,maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra (P - 18)	1.077,29	5,000	5.386,45
4	PEMA-FGZJ	u	Desmuntatge d'extractor d'aire, muntat superficialment en llosa de formigó, desconnexió de la xarxa de subministrament elèctric, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 30)	102,46	5,000	512,30
5	P21GA-CUNV	u	Desmuntatge d'unitat exterior de sistema d'aire condicionat, de 100 kg de pes màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 19)	115,81	1,000	115,81
6	P214B-HBIH	m	Desmuntatge de barana metàl·lica/d'acer inoxidable, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius als quals està subjecta, aplec de material i càrrega de runa sobre camió o contenidor (P - 12)	79,77	10,000	797,70
7	M21H0001	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de fanal existent, desconnexió de la xarxa de subministrament elèctric i posterior connexió (P - 10)	485,98	2,000	971,96
8	P21R0-92GK	u	Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (P - 20)	209,74	2,000	419,48
9	P21D3-HCLK	m	Desmuntatge per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 300 mm de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment i amb tall i posterior polit, amb maquinària inclosa i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 13)	145,02	6,000	870,12

PRESSUPOST

10	NV110EB1	u	Treballs per al desplaçament de la central d'extinció d'incendis - sèrie PX2 i del cilindre autònom de CO2 del sistema d'extinció automàtica d'incendis de la sala de quadres elèctrics del CCM-3, per a ubicació a sala annexa de compressors. Inlou tots els treballs d'obra civil i d'instal.lacions, materials, calibració, proves amb emissió de certificat i informe tècnic, configuració i implantació segons en sistema de gestió i control d'EMATSA, per al seu correcte funcionament (P - 11)	1.751,25	1,000	1.751,25

TOTAL Titol 3 **01.01.01** **14.044,15**

Obra	01	Pressupost REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
Capítol	01	TREBALLS PREVIS
Titol 3	02	FORMIGONAT OBERTURES i NOVA LLOSA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P4C3-4SK5	m2	Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de llosa a una alçària <= 3 m, amb puntal metàl·lic i tauló (P - 25)	22,25	23,200	516,20
2	P4DD-3UVW	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses/bancades amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (P - 26)	38,36	24,525	940,78
3	P45C1-LXKH	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA-30/B/20/XD2+XA2 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb cubilot (P - 22)	152,25	34,220	5.210,00
4	P4B8-D6QJ	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP400 S d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2 (P - 24)	1,89	4.448,600	8.407,85
5	P4B0-6094	u	Ancoratge químic estructural realitzat sobre formigó de <=35 N/mm² de resistència característica mínima, mitjançant perforació de 20 mm de diàmetre i 334 mm de profunditat, reblert de l'orifici amb injecció de resina epoxi, lliure d'estirè, WIT-PE 500 385ML ´´WÜRTH´´ o equivalent, i posterior inserció de barra corrugada d'acer UNE-EN 10080 B 500 S, de 16 mm de diàmetre i 800 mm de longitud, s'inclou la perforació manual amb màquina taladradora (P - 23)	16,72	300,000	5.016,00
6	P7JD-5QCX	m	Segellat de junt de 6 a 8 mm d'amplària i 2 cm de fondària, amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola pneumàtica, prèvia imprimació específica (P - 27)	6,50	74,385	483,50

TOTAL Titol 3 **01.01.02** **20.574,33**

Obra	01	Pressupost REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
Capítol	01	TREBALLS PREVIS
Titol 3	03	BANCADES BUFANTS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P4DD-3UVW	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses/bancades amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (P - 26)	38,36	8,000	306,88
2	P45C1-LXKH	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA-30/B/20/XD2+XA2 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb cubilot (P - 22)	152,25	3,840	584,64
3	P4B8-D6QJ	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP400 S d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2 (P - 24)	1,89	307,200	580,61

TOTAL Titol 3 **01.01.03** **1.472,13**

Obra	01	Pressupost REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
Capítol	02	MOVIMENT DE TERRES

PRESSUPOST

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221B-EL73	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i amb les terres deixades a la vora (P - 21)	5,76	12,576	72,44
2	G2242511	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (P - 8)	1,48	41,920	62,04
TOTAL	**Capítol**		**01.02**			**134,48**

Obra	01	Pressupost REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
Capítol	03	EDIFICACIÓ EQUIPS ELÈCTRICS
Titol 3	01	ESTRUCTURA I COBERTA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E4E25627	m2	Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, de color, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:5 (7,5 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2. Inclou part proporcional d'ompliment dels forats amb formigó i reforços d'armadures (P - 4)	54,66	93,905	5.132,85
2	E4LH943C	m2	Semibigueta i revoltó per a sostre de 20+5 cm, fins a 3 m d'alçària de muntatge, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat de fins a 20 cm d'alçària, intereixos 0,73 m, llum 5 a 7 m, de moment flector últim 66 kNm per m d'amplària de sostre (P - 5)	31,46	50,000	1.573,00
3	E0010001	m2	Coberta inclinada convencional amb cambra d'aire ventilada, amb un pendent del 15% i una llargària en planta de fins 7 m, de teula àrab de ceràmica de 30 peces/m2 col·locada amb morter ciment elaborat a l'obra, formació de pendents amb paredons de sostremort, solera de placa prefabricada de formigó, aïllament amb plaques de llana mineral de roca (MW) de 40 mm i 116 a 125 kg/m3, col·locades sense adherir sobre el sostre (P - 3)	94,42	50,000	4.721,00
4	E5ZHN003	u	Bonera de PVC rígid de diàmetre 110 mm amb tapa plana metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques (P - 6)	42,89	1,000	42,89
5	ED15B771	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 7)	20,61	7,000	144,27
TOTAL	**Titol 3**		**01.03.01**			**11.614,01**

Obra	01	Pressupost REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
Capítol	03	EDIFICACIÓ EQUIPS ELÈCTRICS
Titol 3	02	TANCAMENTS I REVESTIMENTS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAF8-7GPC	u	Finestra d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla oscilobatent, per a un buit d'obra aproximat de 60x60 cm, elaborada amb perfils de preu mitjà, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana (P - 28)	151,26	10,000	1.512,60
2	PP0001113	u	Subminstrament i muntatge de porta seccional sandwich acanalat Cara interior rugós acanalat blanc (aquesta porta és conforme amb la normativa UNE.EN 132411)	3.445,12	1,000	3.445,12

PRESSUPOST

Elevació Gran Elevació
Contacte mantingut
Panell Rugós
Guies i Acc Galvanitzats
Color vermell RAL 3000 std. (Exterior)
Amb porta d'accés peatonal

Mesures 3.000 Ample x 3.000 Alt

ACCESSORIS:
- KIT micro seguretat sensor cable fluix. (seg. paracaigudes)
- Automatització seccional industrial < 14 m² trifàsic, accionament per contacte mantenit. Potència: 0,30 kW

S'inclou:
- Accionament desbloqueig d'emergència per cadena.
- Paracaigudes de seguretat en cas trencament de molls. (P - 45)

TOTAL	**Títol 3**	**01.03.02**	**4.957,72**

Obra	01	Pressupost REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
Capítol	03	EDIFICACIÓ EQUIPS ELÈCTRICS
Titol 3	03	INSTAL·LACIONS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PH56-RH99	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial (P - 38)	84,65	2,000	169,30
2	PHB3-Z800	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1600 mm de llargària, 68 W de potència, flux lluminós de 8000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment (P - 39)	85,22	8,000	681,76
3	PG6E-D1DK	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment (P - 36)	20,22	1,000	20,22
4	PG1D-Z850	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 1 ut Magneto 2p 16A 1 ut. Magneto 4p 16A Tot inclòs i en funcionament. (P - 34)	138,13	2,000	276,26
5	PG12-1532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 33)	16,33	1,000	16,33
6	PEGG-FKN9	u	Equip d'aire condicionat, sistema aire-aire split 1x1, per a gas R-32, gamma domèstica (RAC), alimentació monofàsica (230V/50Hz), model Diamond SRK35ZSX-WF ´´MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES´´ o equivalent, potència frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 24°C), potència calorífica nominal 4,3 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 6°C), SEER 9,5 (classe A+++), SCOP 6,5 (classe A+++), EER 4,73 (classe A), COP 4,78 (classe A), format per una unitat interior de paret SRK35ZSX-WF, de 305x920x220 mm, pes 13 kg, nivell sonor (velocitat ultra baixa) 19 dBA, cabal d'aire (velocitat	2.441,24	1,000	2.441,24

PRESSUPOST

			ultra alta) 786 m³/h, amb filtre al·lergogen, filtre desodoritzant fotocatalític, detector de presència, capacitat de moviment vertical i horitzontal dels àleps, adaptador amb comunicació via Wi-Fi per a control des d'un smartphone o tablet, i control sense fil, amb programador setmanal, model Weekly Timer, i una unitat exterior SRC35ZSX-W, de 640x800x290 mm, pes 43 kg, nivell sonor 48 dBA i cabal d'aire 2160 m³/h, amb control de condensació. Inclús elements antivibratoris i suports de paret per a recolzament de la unitat exterior. Inclou: Replanteig de les unitats. Col·locació i fixació de la unitat interior. Col·locació i fixació de la unitat exterior. Connexió a les línies frigorífiques. Connexió a la xarxa elèctrica. Col·locació i fixació del tub entre la unitat interior i el control remot per cable. Estesa de cables entre la unitat interior i el control remot per cable. Connexionat de cables entre la unitat interior i el control remot per cable. Connexió a la xarxa de desguàs. Posada en marxa (P - 29)			
7	PF57-CTEP	m	Tub de coure recuit, preaïllat i revestit, per a instal·lacions frigorífiques, doble, línia de líquid d'1/4´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament i línia de gas de 3/8´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament, col·locat en canal o safata (P - 32)	14,05	50,000	702,50
8	PG001	pa	Partida alçada a justificar per les connexions elèctriques a realitzar des del quadre elèctric fins a qualsevol element elèctric de l'edificació dels equips elèctrics (llums, interruptors, endolls, caixes derivacions, equip aire condicionat, etc.). Inclou el subministrament i muntatge de tot el material elèctric necessari per a la seva posta en funcionament (P - 0)	1.500,00	1,000	1.500,00
TOTAL	**Titol 3**		**01.03.03**			**5.807,61**

Obra	01	Pressupost REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
Capítol	03	EDIFICACIÓ EQUIPS ELÈCTRICS
Titol 3	04	PCI

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PM32-IDEN	u	Identificacions fluorescents dels equips de la PCI, sortida d'emergencia, etc. (P - 40)	4,92	1,000	4,92
TOTAL	**Titol 3**		**01.03.04**			**4,92**

Obra	01	Pressupost REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
Capítol	04	MARQUESINA BUFANTS
Titol 3	01	ESTRUCTURA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PP54D	m2	Marquesina metàl·lica per a cobertura de bufants, composta de: ESTRUCTURA: formada per pilars, bigues i corretges d'acer UNE-EN 10025 S275JR, en perfils laminats en calent, mitjançant unions soldades, amb emprimació anticorrosiva realitzada en taller; fixada a la fonamentació mitjançant plaques d'ancoratge d'acer UNE-EN 10025 S275JR, en perfil pla, amb trepant central bisellat i perns soldats d'acer corrugat UNE-EN 10080 B 500 S; COBERTA: de xapa perfilada d'acer galvanitzat prelacat, de 0,6 mm de gruix, amb nervis d'entre 40 i 50 mm d'altura de cresta, a una separació d'entre 250 i 270 mm, col·locada amb un solapi de la xapa superior de 200 mm i un solapi lateral d'un trapezi i fixada mecànicament a corretja estructural i vora lateral realitzada amb xapa plegada d'acer galvanitzat, de 0,8 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament i 3 plecs. Fins i tot accessoris de fixació de les xapes i massilla de base neutra monocomponente, per a segellament de juntes. (P - 46)	262,63	78,110	20.514,03

PRESSUPOST

TOTAL Titol 3 **01.04.01** **20.514,03**

Obra 01 Pressupost REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD

Capítol 05 EQUIPS MECÀNICS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21DM-JDLS	u	Muntatge integral de bufants existents de les marques SULZER i AERZEN, incloent-hi col·lectors de sortida i elements auxiliars associats (vàlvules, carrets de desmuntatge, colzes, reduccions, brides, juntes i elements de fixació entre d'altres). Incloent: - Transport i muntatge en nova ubicació segons especificacions tècniques - Connexionat de tots els elements desmuntats - Proves de funcionament i posada en marxa Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars,maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra (P - 16)	1.599,01	4,000	6.396,04
2	PF41-AJ0Z	m	Subministrament i muntatge de canonada formada per tub d'acer inoxidable classe 1.4401 segons UNE-EN 10088-1 (AISI 316), de 323,9 mm de diàmetre exterior i i apta per a una pressió de treball PN-16, segons normativa vigent. Instal·lació en superfície. Inclòs material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials (P - 31)	495,97	17,000	8.431,49
3	GF4BU0G0	u	Subministrament i col·locació de suportació en acer inoxidable A-316-L, inclosa part proporcional de cargols (P - 9)	500,00	4,000	2.000,00
4	CARR0001	u	Carret de desmuntatge telescopic DN 125 PN10 AVK o equivalent Compensa el desplaçament axial de la canonada durant la instal·lació i el desmuntatge, ja que l'acció telescòpica entre la virolla interior i exterior permet l'ajust longitudinal Brides i orificis segons: DIN 2576 PN10 o DIN 2502 PN16 Junta de Viton FKM temp. <200ºC Brides: acer al carboni S-235-JR (ST 37.2) Viroles: acer inoxidable AISI-304 Revestiment d'epoxi polièster RAL 5005 gruix de la pintura mínim 80 micres Inclou cargols intermedis: Cargols i femelles a Qualitat 8.8 zincats Brides i virolles revestides d'epoxi-polièster blau RAL 5005, gruix mín. 80-90 µm Muntatge inclòs (P - 1)	250,00	3,000	750,00
5	CARR0002	u	Carret de desmuntatge telescopic DN 150 PN10 AVK o equivalent Compensa el desplaçament axial de la canonada durant la instal·lació i el desmuntatge, ja que l'acció telescòpica entre la virolla interior i exterior permet l'ajust longitudinal Brides i orificis segons: DIN 2576 PN10 o DIN 2502 PN16 Junta de Viton FKM temp. <200ºC Brides: acer al carboni S-235-JR (ST 37.2) Viroles: acer inoxidable AISI-304 Revestiment d'epoxi polièster RAL 5005 gruix de la pintura mínim 80 micres Inclou cargols intermedis: Cargols i femelles a Qualitat 8.8 zincats Brides i virolles revestides d'epoxi-polièster blau RAL 5005, gruix mín.	280,00	1,000	280,00

PRESSUPOST

			80-90 µm Muntatge inclòs (P - 2)			
6	PN84-DAFD	u	Vàlvula de retenció de clapeta DN125 PN10 AVK o equivalent Vàlvula de Retenció de Clapeta Partida Sèrie 970/0306, CF, segons EN 558 s.16 Tipus: Wafer, per muntar entre brides Cos: acer inox A-351 CF8M (AISI-316) Clapetes: acer inox A-351 CF8M (AISI-316) Eix: acer inox EN-1.4404/AISI-316L Moll: INCONEL 625 Seient: VITON A 331 C FKM Temperatura -10º/+200ºC Muntatge inclos (P - 43)	600,00	3,000	1.800,00
7	PN84-DAFE	u	Vàlvula de retenció de clapeta DN150 PN10 AVK o equivalent Vàlvula de Retenció de Clapeta Partida Sèrie 970/0306, CF, segons EN 558 s.16 Tipus: Wafer, per muntar entre brides Cos: acer inox A-351 CF8M (AISI-316) Clapetes: acer inox A-351 CF8M (AISI-316) Eix: acer inox EN-1.4404/AISI-316L Moll: INCONEL 625 Seient: VITON A 331 C FKM Temperatura -10º/+200ºC Muntatge inclos (P - 44)	620,00	1,000	620,00
8	PN46-FB74	u	Vàlvula de papallona motoritzada DN 125 PN10 AVK o equivalent amb actuador AUMA o equivalent Vàlvula Papallona AVK, sèrie 820, DESPONIA PLUS Concèntrica Wafer seg.ISO 5752/EN 558 sèrie 20 Instal·lació multibrida segons ISO 7005-2 per PN10/16 i ANSI150 fins a DN=400 Cos: Fosa dúctil EN-GJS-400-15,EN 1563 Disc: acer inox 1.4408, EN10213 (AISI 316) Eix: acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) Junta: VITON FPM temperatura màx. 200ºC Revestiment de Poliuretà (70µ) de color blau RAL5017 Actuador elèctric AUMA Servei S2-15 min ON & OFF A error de corrent manté la posició Tensió trifàsica 400V 50Hz Entrada de cables, (no inclou premsaestopa) 4 x M20*1,5 i 2 x M25*1,5 Pantalla de cristall líquid (il·luminada) 5 làmpades indicadores (programables) Contactors-inversors Unitat de control integrat AC 01.2 Protocol de comunicació Modbus TPC/IP *Esquema elèctric; TPCAC000-1A1-A5E0TPA00R100-0I1-000 Revestiment exterior actuador P1.001.RAL7037 segons EN ISO 12944-4, gruix 140 µm Volant de maniobra d'emergència Muntatge inclos (P - 42)	3.700,00	3,000	11.100,00
9	PN46-FB71	u	Vàlvula de papallona motoritzada DN 150 PN10 AVK o equivalent amb actuador AUMA o equivalent Vàlvula Papallona AVK, sèrie 820, DESPONIA PLUS Concèntrica Wafer seg.ISO 5752/EN 558 sèrie 20	3.900,00	1,000	3.900,00

PRESSUPOST

Instal·lació multibrida segons ISO 7005-2 per
PN10/16 i ANSI150 fins a DN=400
Cos: Fosa dúctil EN-GJS-400-15,EN 1563
Disc: acer inox 1.4408, EN10213 (AISI 316)
Eix: acer inoxidable 1.4021 (AISI 420)
Junta: VITON FPM temperatura màx. 200ºC
Revestiment de Poliuretà (70µ) de color blau RAL5017
Actuador elèctric AUMA
Servei S2-15 min ON & OFF
A error de corrent manté la posició
Tensió trifàsica 400V 50Hz
Entrada de cables, (no inclou premsaestopa)
4 x M20*1,5 i 2 x M25*1,5
Pantalla de cristall líquid (il·luminada)
5 làmpades indicadores (programables)
Contactors-inversors
Unitat de control integrat AC 01.2
Protocol de comunicació Modbus TPC/IP
*Esquema elèctric;
TPCAC000-1A1-A5E0TPA00R100-0I1-000
Revestiment exterior actuador P1.001.RAL7037
segons EN ISO 12944-4, gruix 140 µm
Volant de maniobra d'emergència

Muntatge inclos (P - 41)

TOTAL	**Capítol**		**01.05**			**35.277,53**
Obra			01	Pressupost REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD		
Capítol			06	EQUIPS ELÈCTRICS I CONTROL		

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21DM-LFNU	u	Muntatge integral de quadres elèctrics existents de la marca SCHNEIDER, incloent-hi escomeses de les bufants i elements auxiliars associats (variadors de freqüència, etc.). Incloent: - Transport i muntatge en nova ubicació segons especificacions tècniques - Connexionat de totes les escomeses de les bufants desmuntades - Proves de funcionament i posada en marxa Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars, maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra (P - 17)	2.399,53	5,000	11.997,65
2	PG78-6NSA	u	Muntatge i integració de les bufants existents de les marques SULZER i AERZEN al sistema de control de la EDAR incloent tot material elèctric necessari, així com commutadors, autòmats i targetes de entrades sortides per a la seva instal·lació i integració al control de la EDAR. S'inclou: - Esquemes elèctrics - Programació PLC - Programació SCADA - Proves de funcionament i posta en marxa. Completament instal·lat, connexionat i en perfectes condicions de funcionament. Es compliran tots els requisits establerts per EMATSA. El tècnic que realitzi els treballs haurà d'estar certificat com a "EcoStruxure Plant Certified - Control System" de Schneider. (P - 37)	3.609,60	1,000	3.609,60
3	PG33-E6CB	u	Cablejat de les escomeses bufants existents de les marques SULZER i AERZEN amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1kV, pentapolar, de secció <=10 mm2, de designació RZ1-K (AS),	6.205,64	1,000	6.205,64

construcció segons norma UNE 21123-4, 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 o safata, segons s'escaigui.

Per a l'estesa i protecció dels cablejat, s'inclou:
- Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 100x60 mm2/60x60 mm2, fixada amb suports
- Tub rígid de plàstic sense halògens, de <=63mm de diàmetre niminal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars, maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra

(P - 35)

TOTAL Capítol 01.06 21.812,89

Obra 01 Pressupost REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD

Capítol 07 VARIS I IMPREVISTOS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPA0U00F	pa	Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut de l'obra. (P - 47)	2.500,00	1,000	2.500,00
2	XPA000GR	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de l'obra. (P - 0)	1.500,00	1,000	1.500,00
3	XPA20LEG	pa	Partida alçada a justificar per a la legalització de la instal·lació elèctrica. (P - 0)	1.200,00	1,000	1.200,00
4	XPA100OC	pa	Partida alçada a justificar per a la resolució d'imprevistos derivats de possibles mancances a tractar i no observables fins a la implantació d'obra, i ajustos no factibles fins al replanteig de l'obra sobre el terreny, a aprovar per la Direcció d'Obra (P - 0)	5.500,00	1,000	5.500,00

TOTAL Capítol 01.07 10.700,00

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS	36.090,61
Capítol	01.02	MOVIMENT DE TERRES	134,48
Capítol	01.03	EDIFICACIÓ EQUIPS ELÈCTRICS	22.384,26
Capítol	01.04	MARQUESINA BUFANTS	20.514,03
Capítol	01.05	EQUIPS MECÀNICS	35.277,53
Capítol	01.06	EQUIPS ELÈCTRICS I CONTROL	21.812,89
Capítol	01.07	VARIS I IMPREVISTOS	10.700,00
Obra	**01**	**Pressupost REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD**	**146.913,80**
		146.913,80	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD	146.913,80
			146.913,80

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		146.913,80
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 146.913,80.....		19.098,79
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 146.913,80.....		8.814,83
	Subtotal	174.827,42
21 % IVA SOBRE 174.827,42.....		36.713,76
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	211.541,18

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

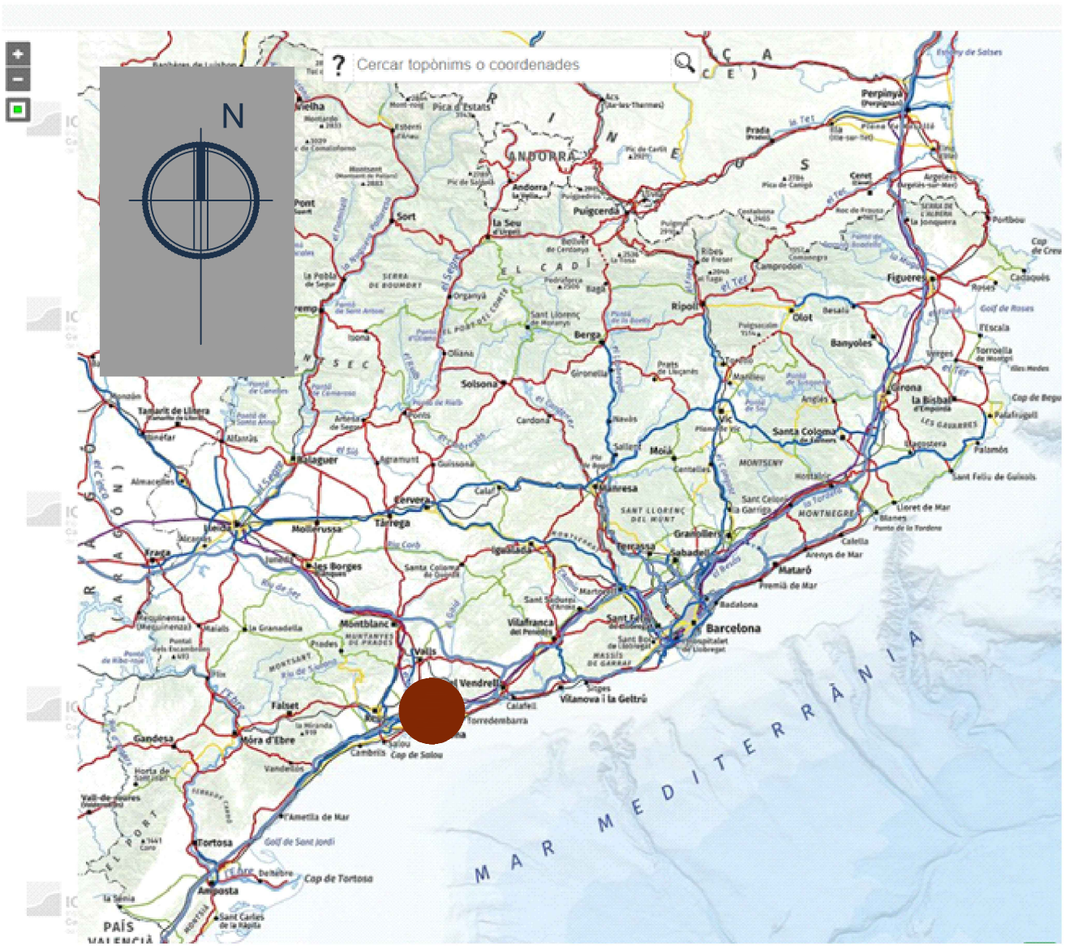
(DOS-CENTS ONZE MIL CINC-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)

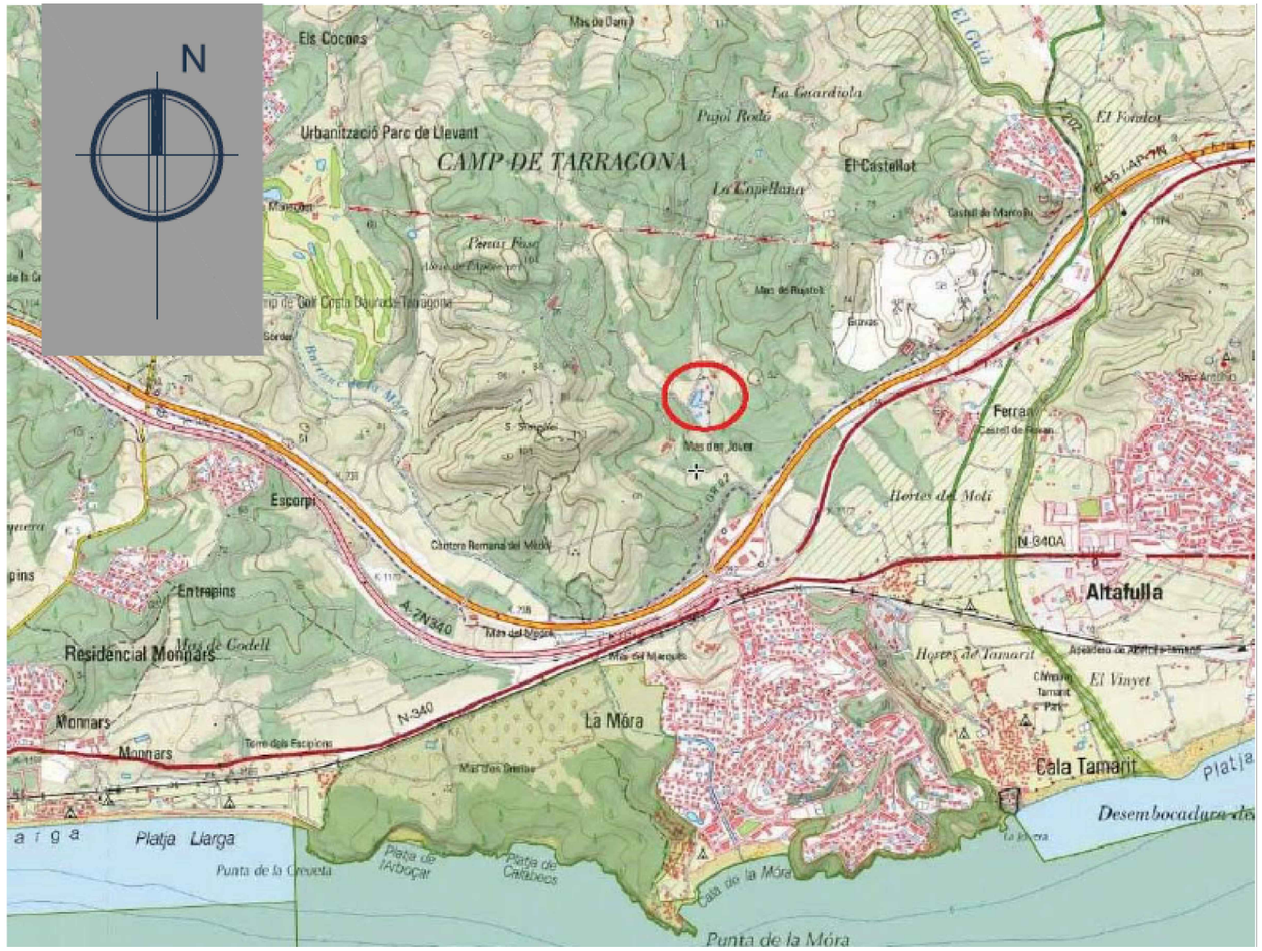
Tarragona, gener de 2026

Autor del projecte

Francisco Oliva Cano
Col·legi d´Enginyers Tècnics Industrials i de grau de Tarragona

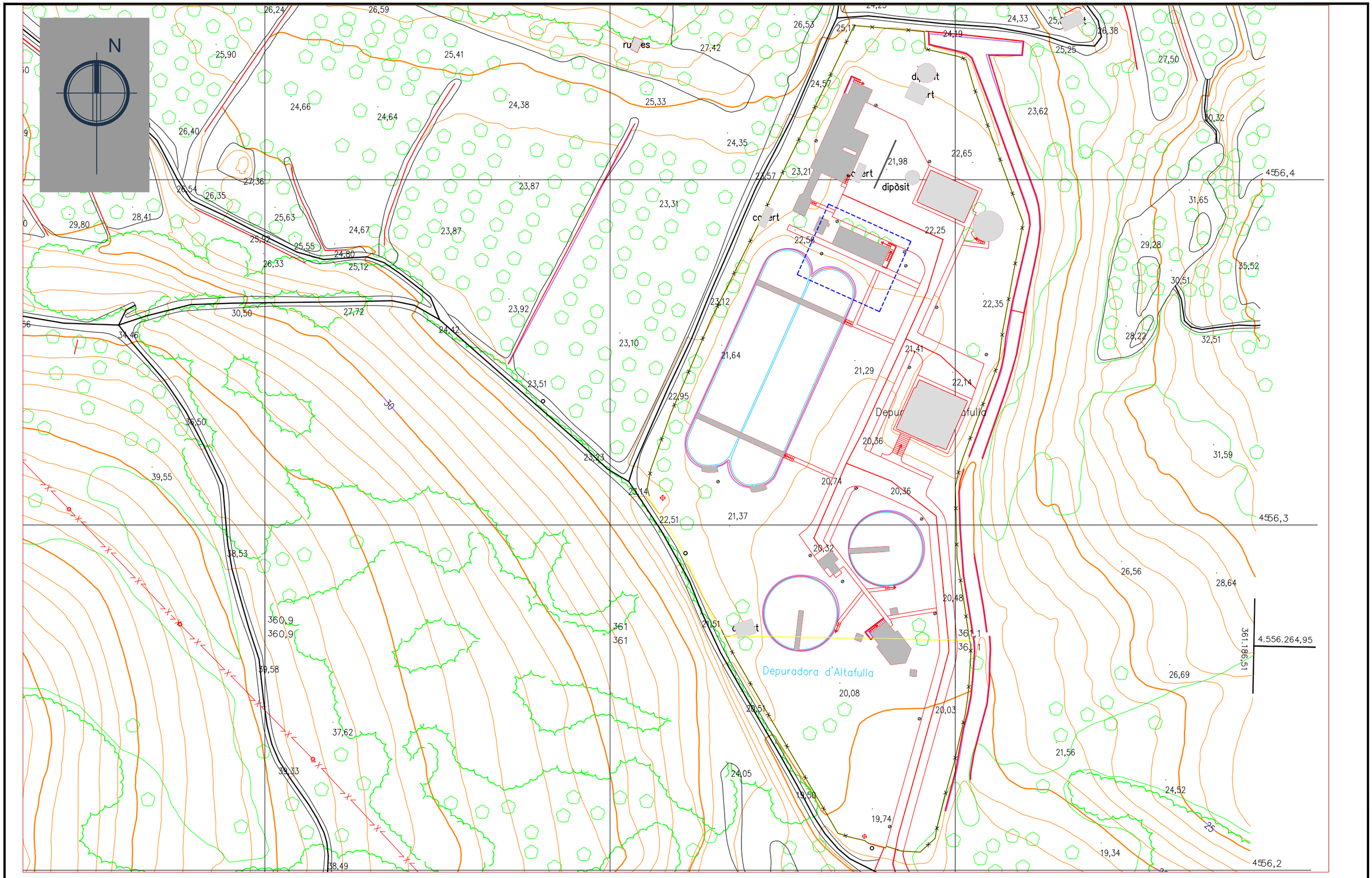
DOC. 2.- PLÀNOLS





REALITZACIÓ DEL PROJECTE	DIBUIXAT	APROVAT	TÍTOL DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PLÀNOL	DATA DEL PROJECTE	ESCALA	NÚM.PLÀNOL	REFERÈNCIA
Ematsa VIA 2030	J. Ruiz	F. Oliva	PROJECTE NOVA UBICACIÓ DE LES BUFANTS A L'EDAR TGN NORD	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	Febrer de 2026	S/E	01	PR_0349
							FULL 01 de 02	REVISIÓ 0

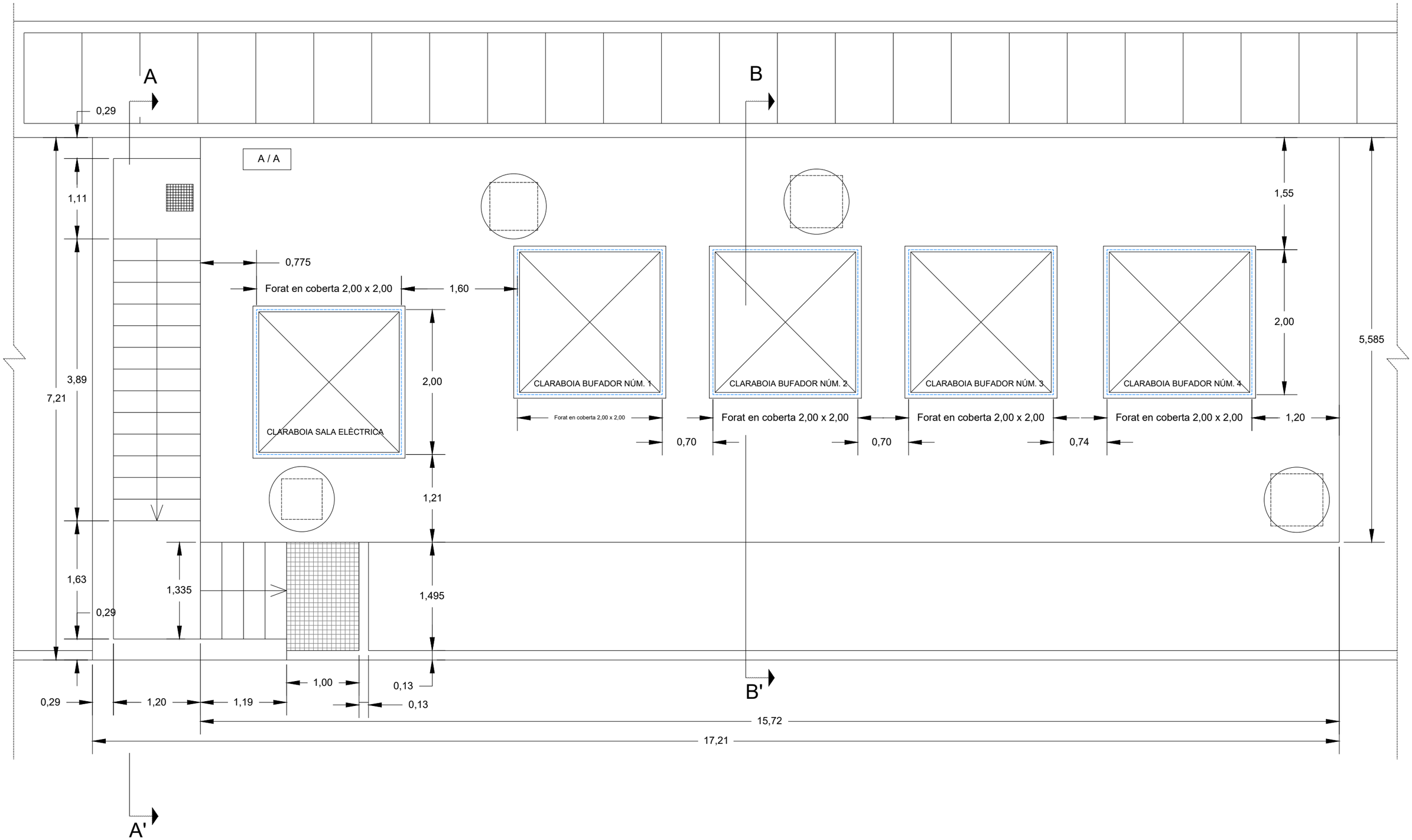
DIN A3



COORDENADES ABSOLUTES EN SISTEMA UTM ETRS89

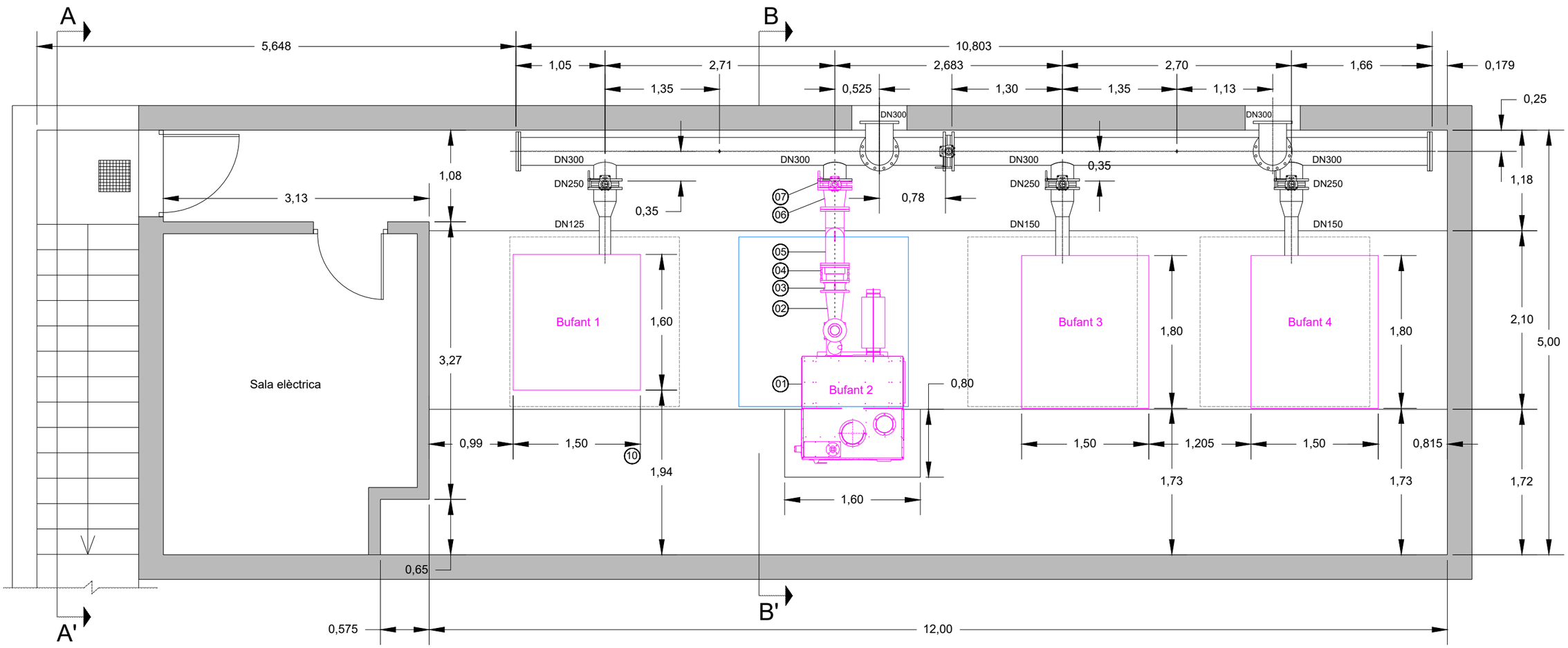
REALITZACIÓ DEL PROJECTE	DIBUIXAT	APROVAT	TÍTOL DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PLÀNOL	DATA DEL PROJECTE	ESCALA	NÚM.PLÀNOL	REFERÈNCIA
Ematsa VIA 2030	J. Ruiz	F. Oliva	PROJECTE NOVA UBICACIÓ DE LES BUFANTS A L'EDAR TGN NORD	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	Febrer de 2026	S/E	01	PR_0349
							FULL 02 de 02	REVISIÓ 0

DIN A3



REALITZACIÓ DEL PROJECTE Ematsa VIA 2030	*DIBUIXAT* J. Ruiz	*APROVAT* F. Oliva	*TÍTOL DEL PROJECTE* PROJECTE NOVA UBICACIÓ DE LES BUFANTS A L'EDAR TGN NORD	*TÍTOL DEL PLÀNOL* ESTAT ACTUAL COBERTA CCM2	*DATA DEL PROJECTE* Febrer de 2026	*ESCALA* 1:50	*NÚM.PLÀNOL* 02 / *FULL* 01 de 03	*REFERÈNCIA* PR_0349 / *REVISIÓ* 0

DIN A3

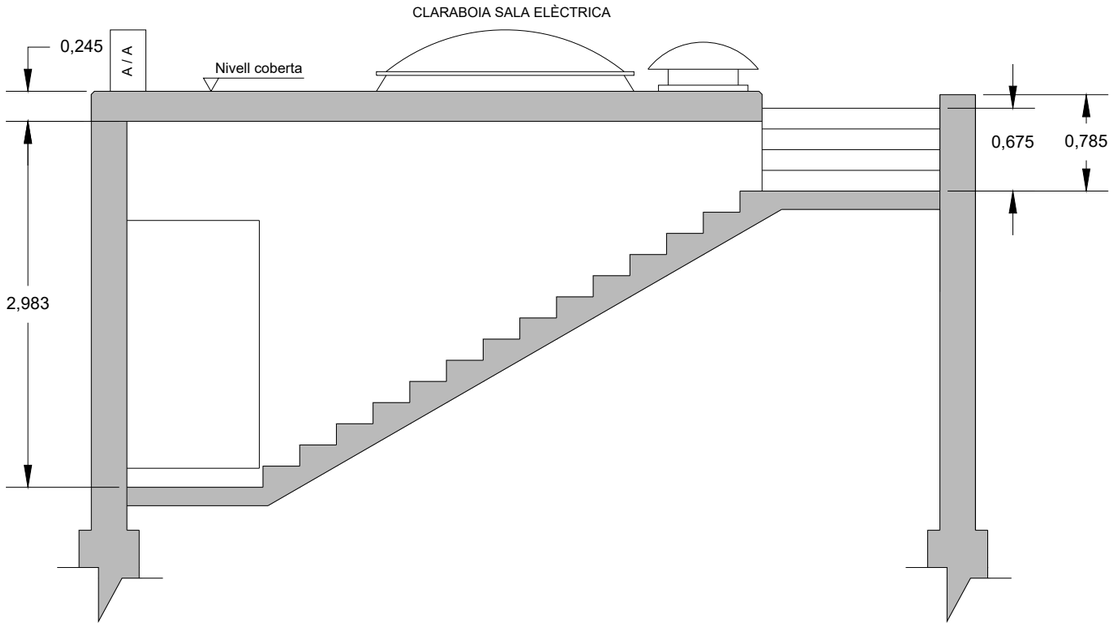


MARCA	DENOMINACIÓ
01	Bufador Sulzer 2500-1-L-4 ITFL.
02	Con de reducció silenciador de sortida BB DN200 - DN125 PN10, L = 400 mm.
03	Vàlvula de retenció de clapeta partida DN200 PN10, L = 89 mm.
04	Carret de desmuntage DN200 PN10, L = 200 mm., IBAPOL.
05	Peça especial en caldereria d'acer inoxidable AISI 316 L, formada per dos colzes DN200 norma 3 D , i dues brides planes DN200 PN10 segons DIN 2576. Adaptar les mides al muntatge.
06	Con de reducció BB DN250 - DN 200 en caldereria d'acer inoxidable AISI 316 L. En un extrem tindrà una brida plana DN250 PN16 segons DIN 2502., i en l'altre una brida plana DN200 PN10 segons DIN 2576.
07	Vàlvula de papallona BB DN250, tipus ISORIA-16 T5 3g6k6XC 250 PN16+M-31., amb desmultiplicador manual.
08	Suportació per a la peça de caldereria amb la marca 05.
09	Suportació en el sostre per a la peça de caldereria amb la marca 05.
10	Ampliació de la bancada de formigó per al nou bufador número 2.

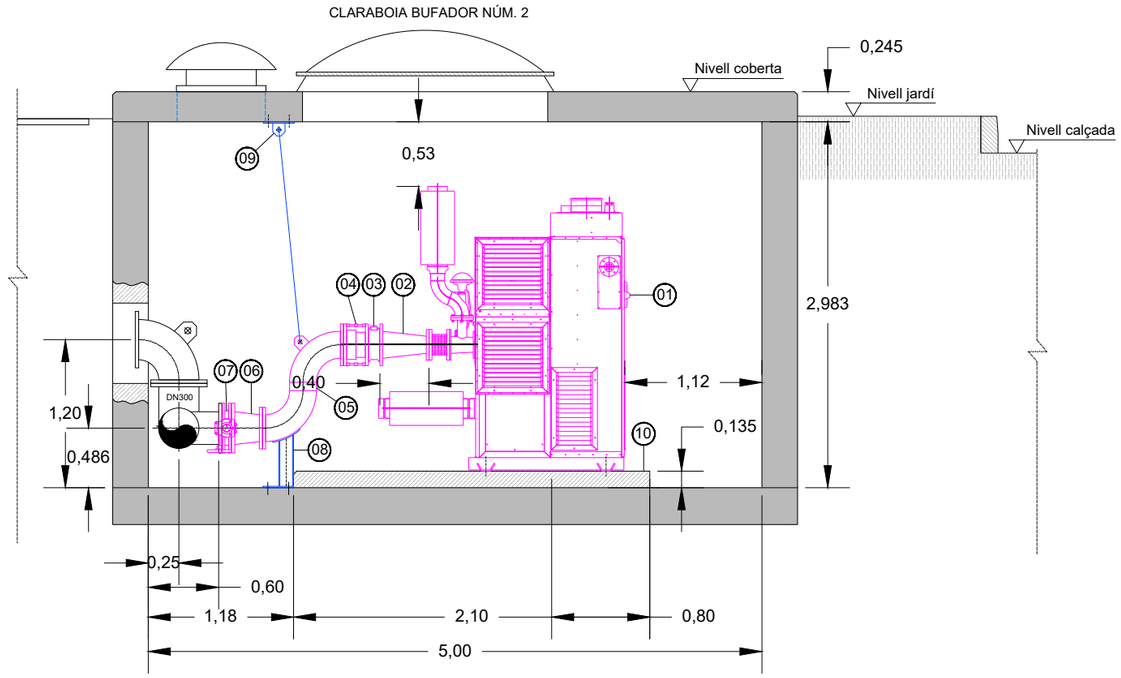
REALITZACIÓ DEL PROJECTE	DIBUIXAT	APROVAT	TÍTOL DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PLÀNOL	DATA DEL PROJECTE	ESCALA	NÚM.PLÀNOL	REFERÈNCIA
Ematsa VIA 2030	J. Ruiz	F. Oliva	PROJECTE NOVA UBICACIÓ DE LES BUFANTS A L'EDAR TGN NORD	ESTAT ACTUAL PLANTA PIS INFERIOR	Febrer de 2026	1:50	02	PR_0349
							FULL 02 de 03	REVISIÓ 0

DIN A3

SECCIÓ A - A'



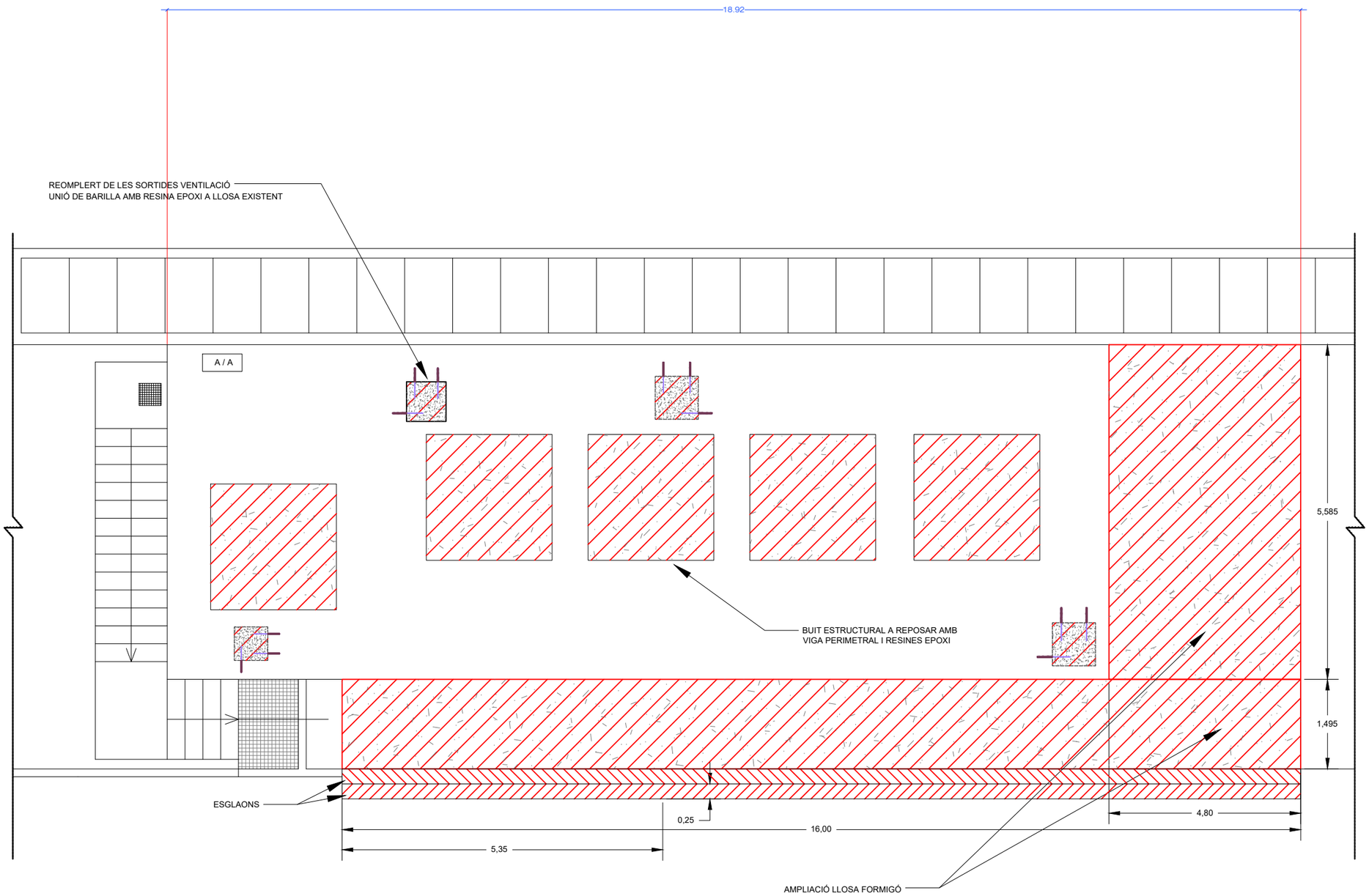
SECCIÓ B - B'



MARCA	DENOMINACIÓ
01	Bufador Sulzer 2500-1-L-4 ITFL.
02	Con de reducció silenciador de sortida BB DN200 - DN125 PN10, L = 400 mm.
03	Vàlvula de retenció de clapeta partida DN200 PN10, L = 89 mm.
04	Carret de desmuntage DN200 PN10, L = 200 mm., IBAPOL.
05	Peça especial en caldereria d'acer inoxidable AISI 316 L, formada per dos colzes DN200 norma 3 D , i dues brides planes DN200 PN10 segons DIN 2576. Adaptar les mides al muntatge.
06	Con de reducció BB DN250 - DN 200 en caldereria d'acer inoxidable AISI 316 L. En un extrem tindrà una brida plana DN250 PN16 segons DIN 2502., i en l'altre una brida plana DN200 PN10 segons DIN 2576.
07	Vàlvula de papallona BB DN250, tipus ISORIA-16 T5 3g6k6XC 250 PN16+M-31., amb desmultiplicador manual.
08	Suportació per a la peça de caldereria amb la marca 05.
09	Suportació en el sostre per a la peça de caldereria amb la marca 05.
10	Ampliació de la bancada de formigó per al nou bufador número 2.

REALITZACIÓ DEL PROJECTE	DIBUIXAT	APROVAT	TÍTOL DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PLÀNOL	DATA DEL PROJECTE	ESCALA	NÚM.PLÀNOL / FULL	REFERÈNCIA / REVISIÓ
Ematsa · VIA 2030	J. Ruiz	F. Oliva	PROJECTE NOVA UBICACIÓ DE LES BUFANTS A L'EDAR TGN NORD	ESTAT ACTUAL SECCIÓ A-A' I B-B'	Febrer de 2026	1:50	02 / 03 de 03	PR_0349 / 0

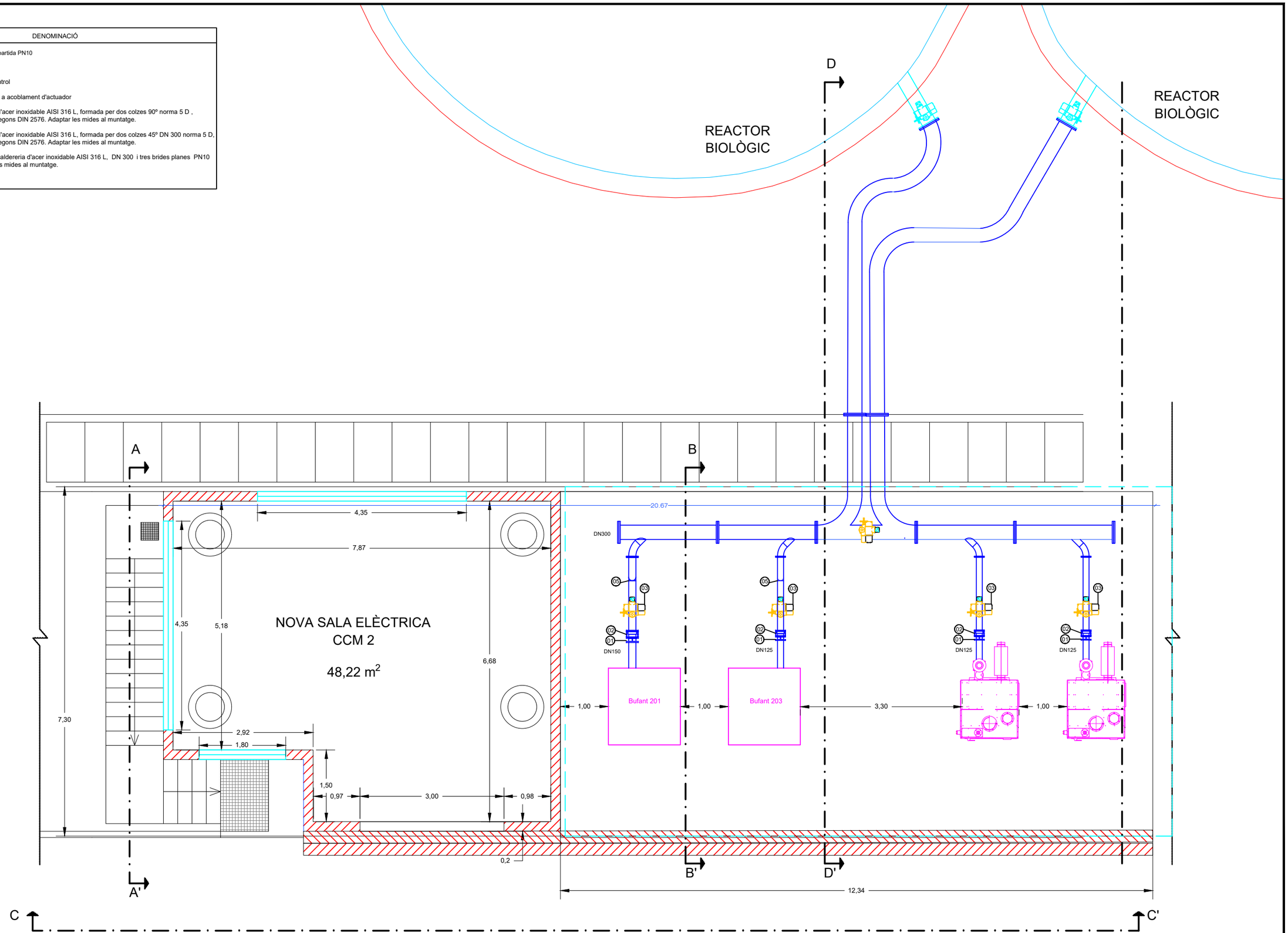
DIN A3



REALITZACIÓ DEL PROJECTE	DIBUIXAT	APROVAT	TÍTOL DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PLÀNOL	DATA DEL PROJECTE	ESCALA	NÚM.PLÀNOL	REFERÈNCIA
	J. Ruiz	F. Oliva	PROJECTE NOVA UBICACIÓ DE LES BUFANTS A L'EDAR TGN NORD	ESTAT PREVIST OBRA CIVIL COBERTA EXISTENT CCM2	Febrer de 2026	1:75	03 FULL 01 de 05	PR_0349 REVISIÓ 0

DIN A3

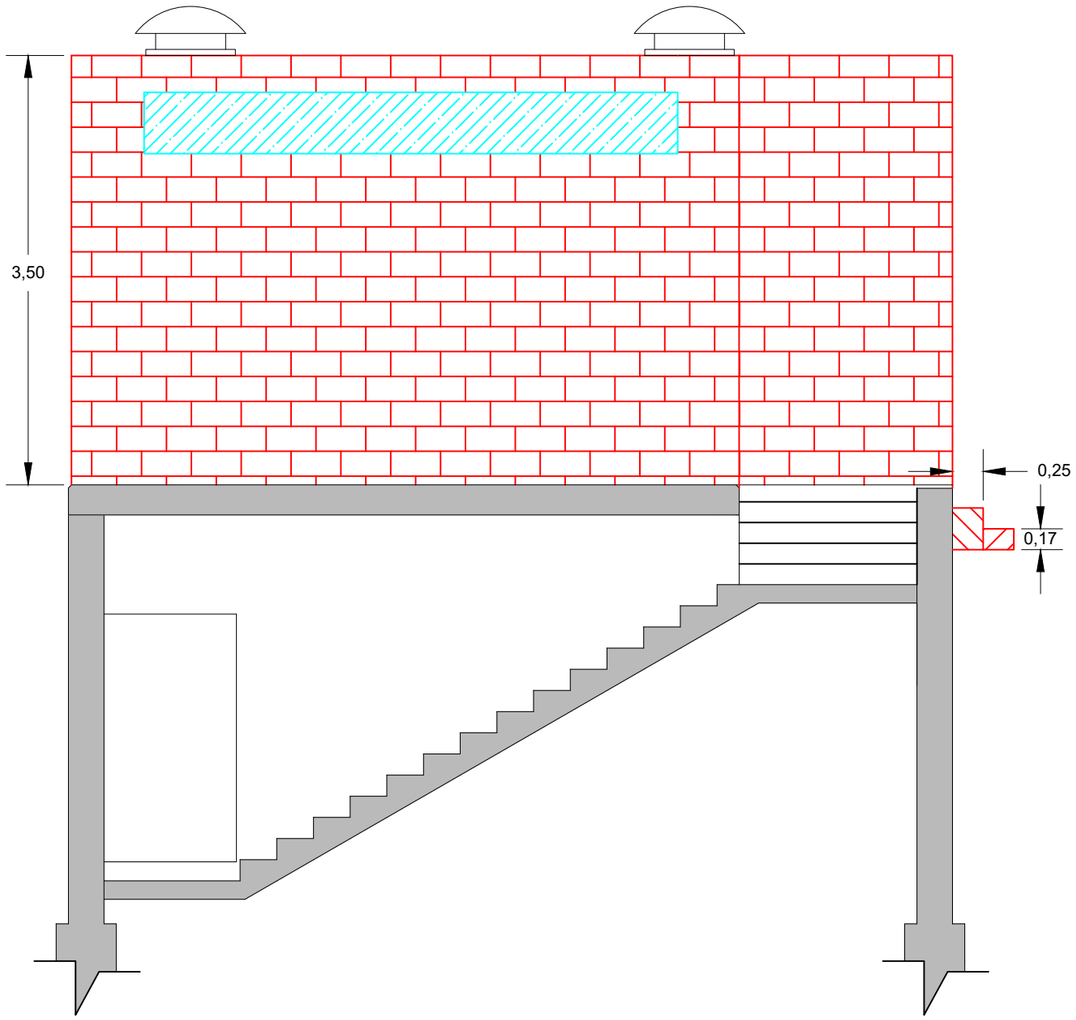
MARCA	DENOMINACIÓ
01	Vàlvula de retenció de clapeta partida PN10
02	Carret de desmuntage PN10
03	Actuador multivoltes amb control
04	Vàlvula de papallona BB, per a acoblament d'actuador
05	Peça especial en caldereria d'acer inoxidable AISI 316 L, formada per dos colzes 90º norma 5 D , i dues brides planes PN10 segons DIN 2576. Adaptar les mides al muntatge.
06	Peça especial en caldereria d'acer inoxidable AISI 316 L, formada per dos colzes 45º DN 300 norma 5 D, i dues brides planes PN10 segons DIN 2576. Adaptar les mides al muntatge.
07	Peça especial en 'Y' feta de caldereria d'acer inoxidable AISI 316 L, DN 300 i tres brides planes PN10 segons DIN 2576. Adaptar les mides al muntatge.
08	Suport



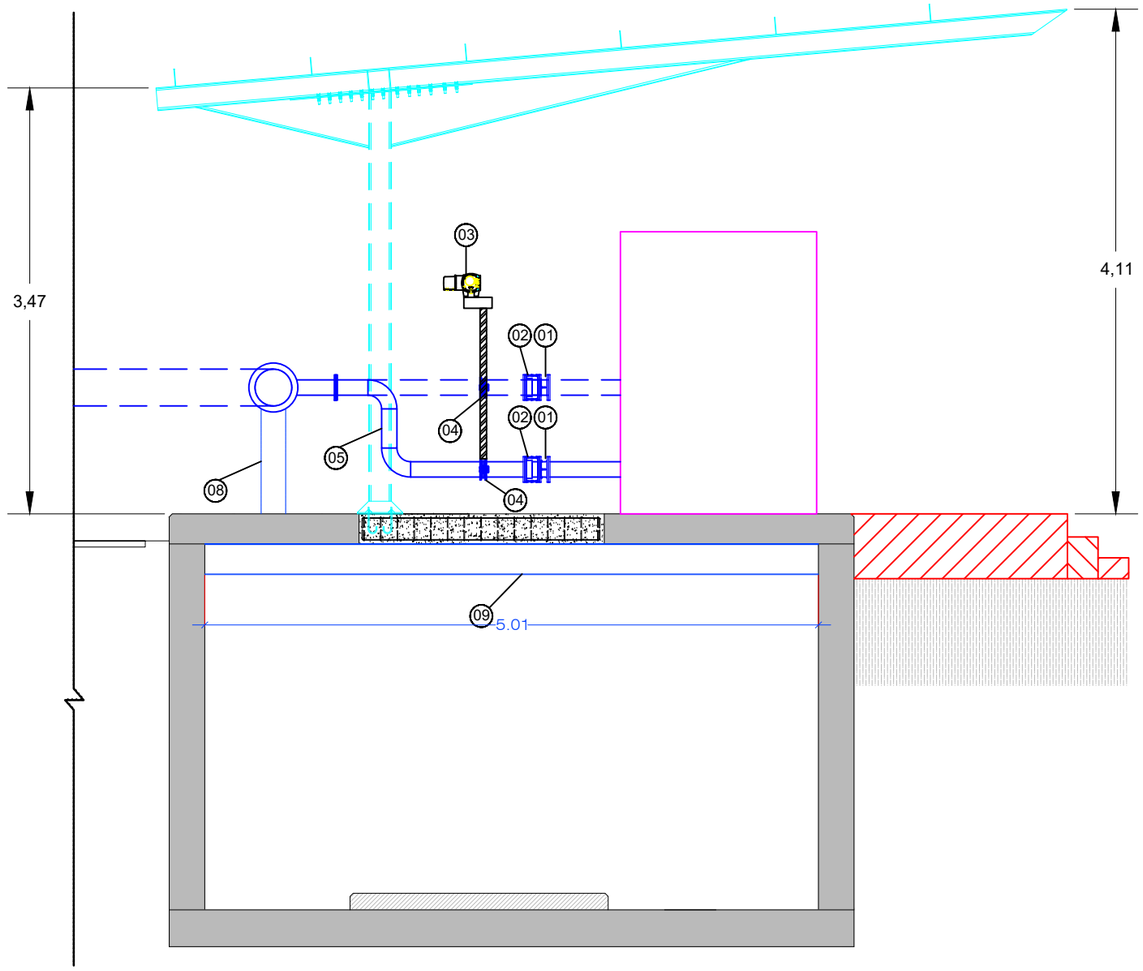
REALITZACIÓ DEL PROJECTE	DIBUIXAT	APROVAT	TÍTOL DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PLÀNOL	DATA DEL PROJECTE	ESCALA	NÚM.PLÀNOL	REFERÈNCIA
	J. Ruiz	F. Oliva	PROJECTE NOVA UBICACIÓ DE LES BUFANTS A L'EDAR TGN NORD	ESTAT PREVIST COBERTA NOU CCM2	Febrer de 2026	1:75	03	PR_0349
							FULL 02 de 05	REVISIÓ 0

DIN A3

SECCIÓ A - A'



SECCIÓ B - B'

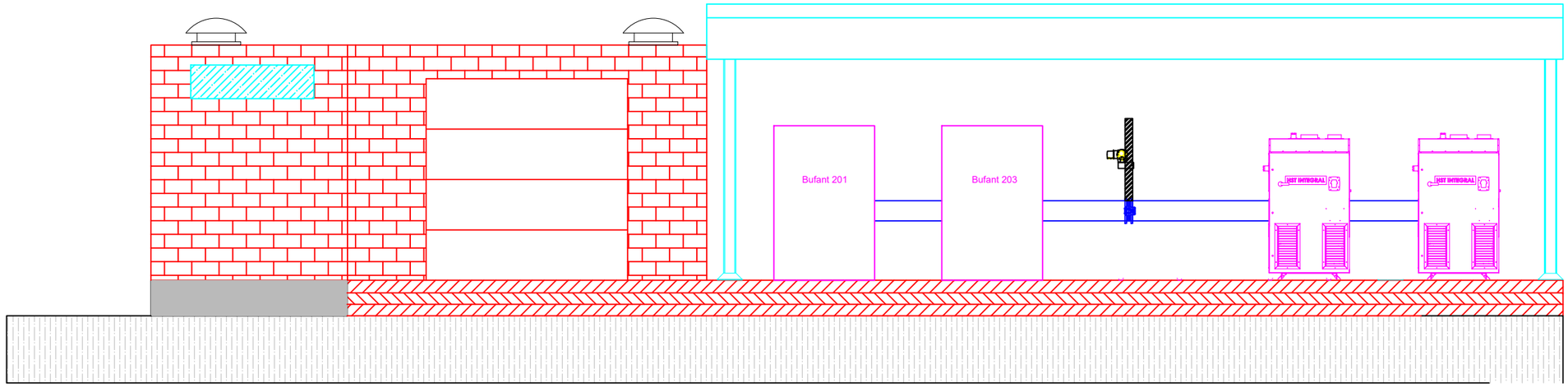


MARCA	DENOMINACIÓ
01	Vàlvula de retenció de clapeta partida PN10
02	Carret de desmuntage PN10
03	Actuador multivoltes amb control
04	Vàlvula de papallona BB, per a acoblament d'actuador
05	Peça especial en caldereria d'acer inoxidable AISI 316 L, formada per dos colzes 90º norma 5 D , i dues brides planes PN10 segons DIN 2576. Adaptar les mides al muntatge.
06	Peça especial en caldereria d'acer inoxidable AISI 316 L, formada per dos colzes 45º DN 300 norma 5 D, i dues brides planes PN10 segons DIN 2576. Adaptar les mides al muntatge.
07	Peça especial en 'Y' feta de caldereria d'acer inoxidable AISI 316 L, DN 300 i tres brides planes PN10 segons DIN 2576. Adaptar les mides al muntatge.
08	Suport
09	Viga IPN 250

REALITZACIÓ DEL PROJECTE	DIBUIXAT	APROVAT	TÍTOL DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PLÀNOL	DATA DEL PROJECTE	ESCALA	NÚM.PLÀNOL	REFERÈNCIA
	J. Ruiz	F. Oliva	PROJECTE NOVA UBICACIÓ DE LES BUFANTS A L'EDAR TGN NORD	ESTAT PREVIST SECCIÓ A-A' I B-B'	Febrer de 2026	1:50	03	PR_0349
							FULL 03 de 05	REVISIÓ 0

DIN A3

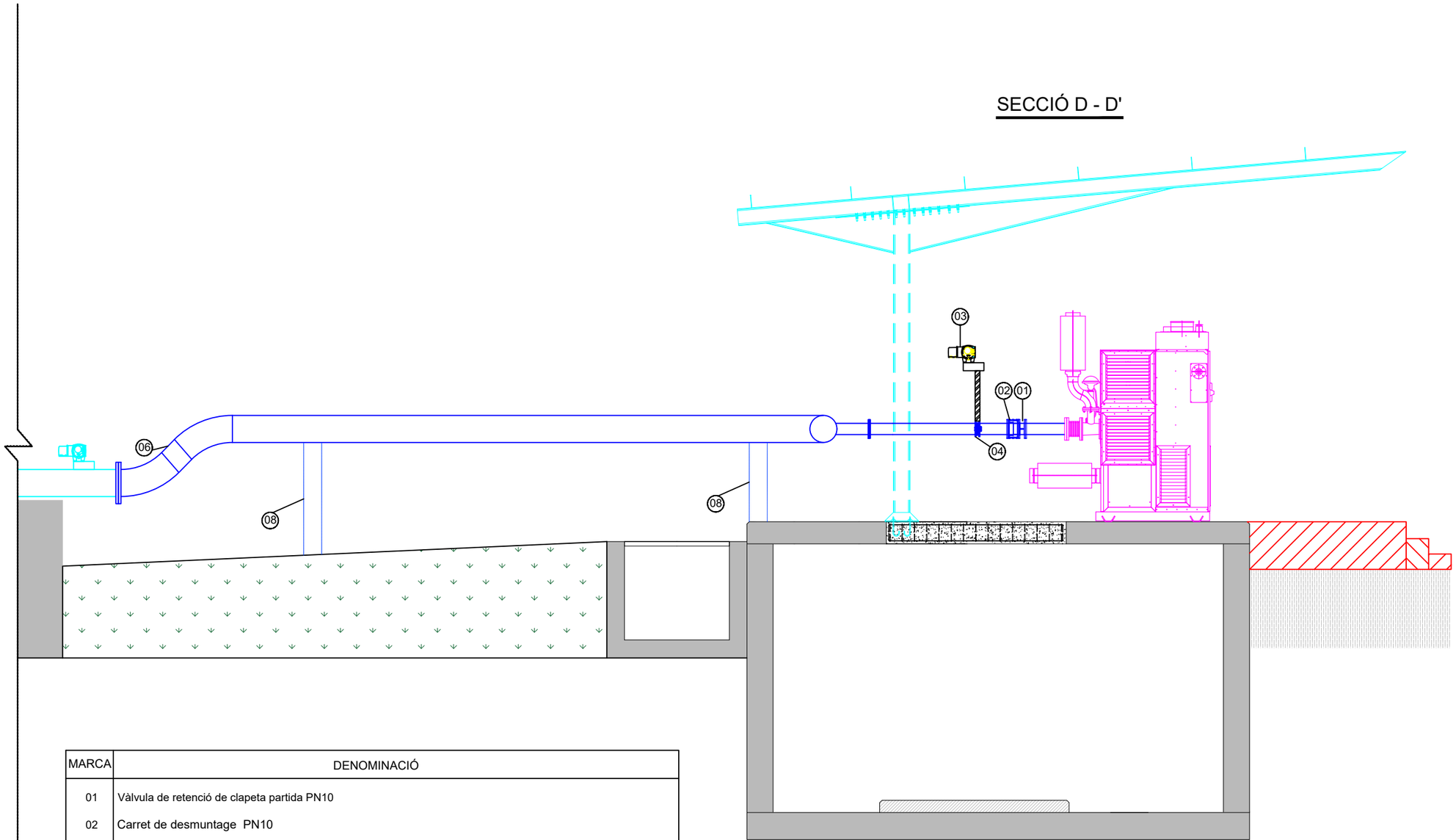
SECCIÓ C - C'



REALITZACIÓ DEL PROJECTE	DIBUIXAT	APROVAT	TÍTOL DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PLÀNOL	DATA DEL PROJECTE	ESCALA	NÚM.PLÀNOL	REFERÈNCIA
	J. Ruiz	F. Oliva	PROJECTE NOVA UBICACIÓ DE LES BUFANTS A L'EDAR TGN NORD	ESTAT PREVIST SECCIÓ C-C'	Febrer de 2026	1:75	03	PR_0349
							FULL 04 de 05	REVISIÓ 0

DIN A3

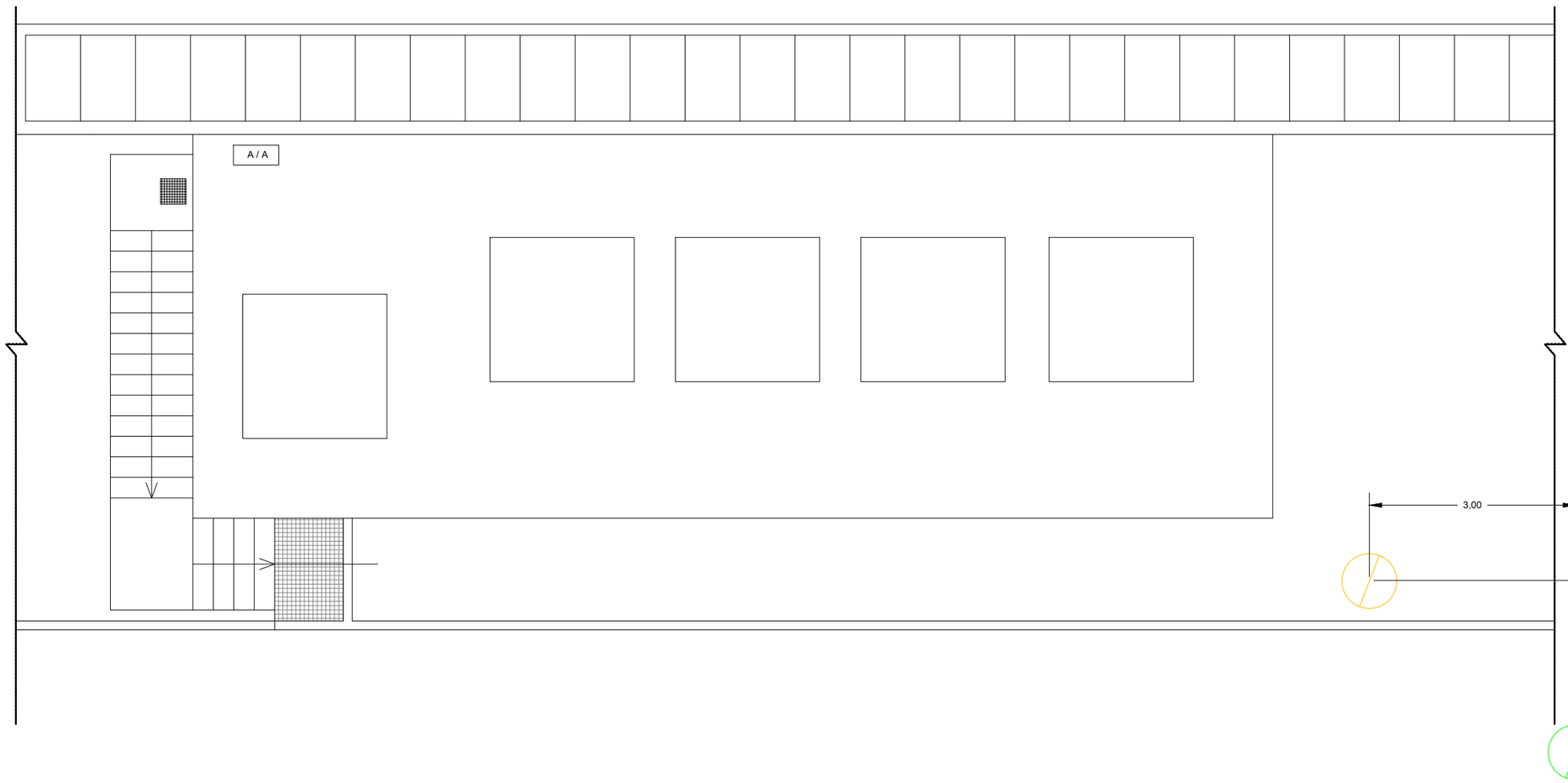
SECCIÓ D - D'



MARCA	DENOMINACIÓ
01	Vàlvula de retenció de clapeta partida PN10
02	Carret de desmuntage PN10
03	Actuador multivoltes amb control
04	Vàlvula de papallona BB, per a acoblament d'actuador
05	Peça especial en caldereria d'acer inoxidable AISI 316 L, formada per dos colzes 90º norma 5 D , i dues brides planes PN10 segons DIN 2576. Adaptar les mides al muntatge.
06	Peça especial en caldereria d'acer inoxidable AISI 316 L, formada per dos colzes 45º DN 300 norma 5 D, i dues brides planes PN10 segons DIN 2576. Adaptar les mides al muntatge.
07	Peça especial en 'Y' feta de caldereria d'acer inoxidable AISI 316 L, DN 300 i tres brides planes PN10 segons DIN 2576. Adaptar les mides al muntatge.
08	Suport

REALITZACIÓ DEL PROJECTE	DIBUIXAT	APROVAT	TÍTOL DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PLÀNOL	DATA DEL PROJECTE	ESCALA	NÚM.PLÀNOL	REFERÈNCIA
	J. Ruiz	F. Oliva	PROJECTE NOVA UBICACIÓ DE LES BUFANTS A L'EDAR TGN NORD	ESTAT PREVIST SECCIÓ D-D'	Febrer de 2026	1:50	03	PR_0349
							FULL 05 de 05	REVISIÓ 0

DIN A3



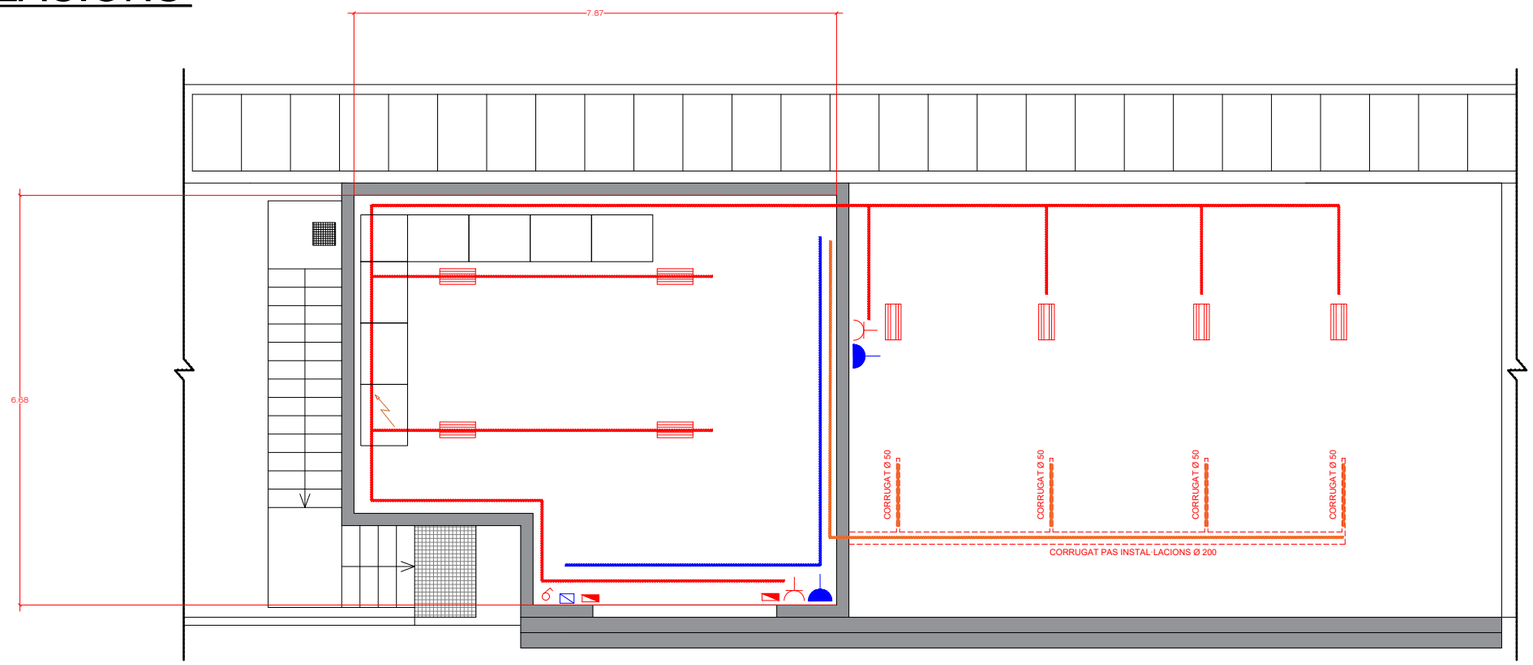
FANAL I PRESA DE TERRA A DESPLAÇAR

FANAL I PRESA REUBICAT

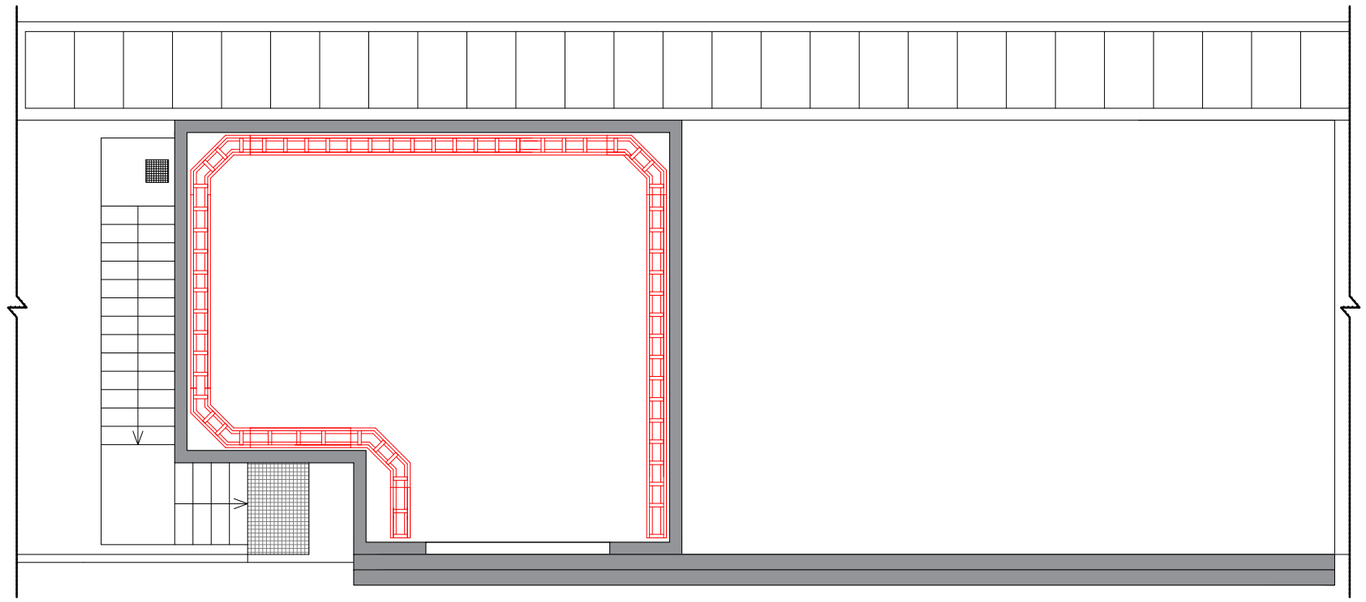
REALITZACIÓ DEL PROJECTE	DIBUIXAT	APROVAT	TÍTOL DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PLÀNOL	DATA DEL PROJECTE	ESCALA	NÚM.PLÀNOL	REFERÈNCIA
Ematsa VIA 2030	J. Ruiz	F. Oliva	PROJECTE NOVA UBICACIÓ DE LES BUFANTS A L'EDAR TGN NORD	INSTAL·LACIONS REUBICACIÓ IL·LUMINARIES EXISTENTS	Febrer de 2026	1:75	04	PR_0349
							FULL 01 de 02	REVISIÓ 0

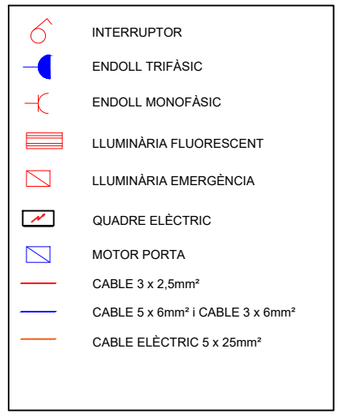
DIN A3

INSTAL·LACIONS



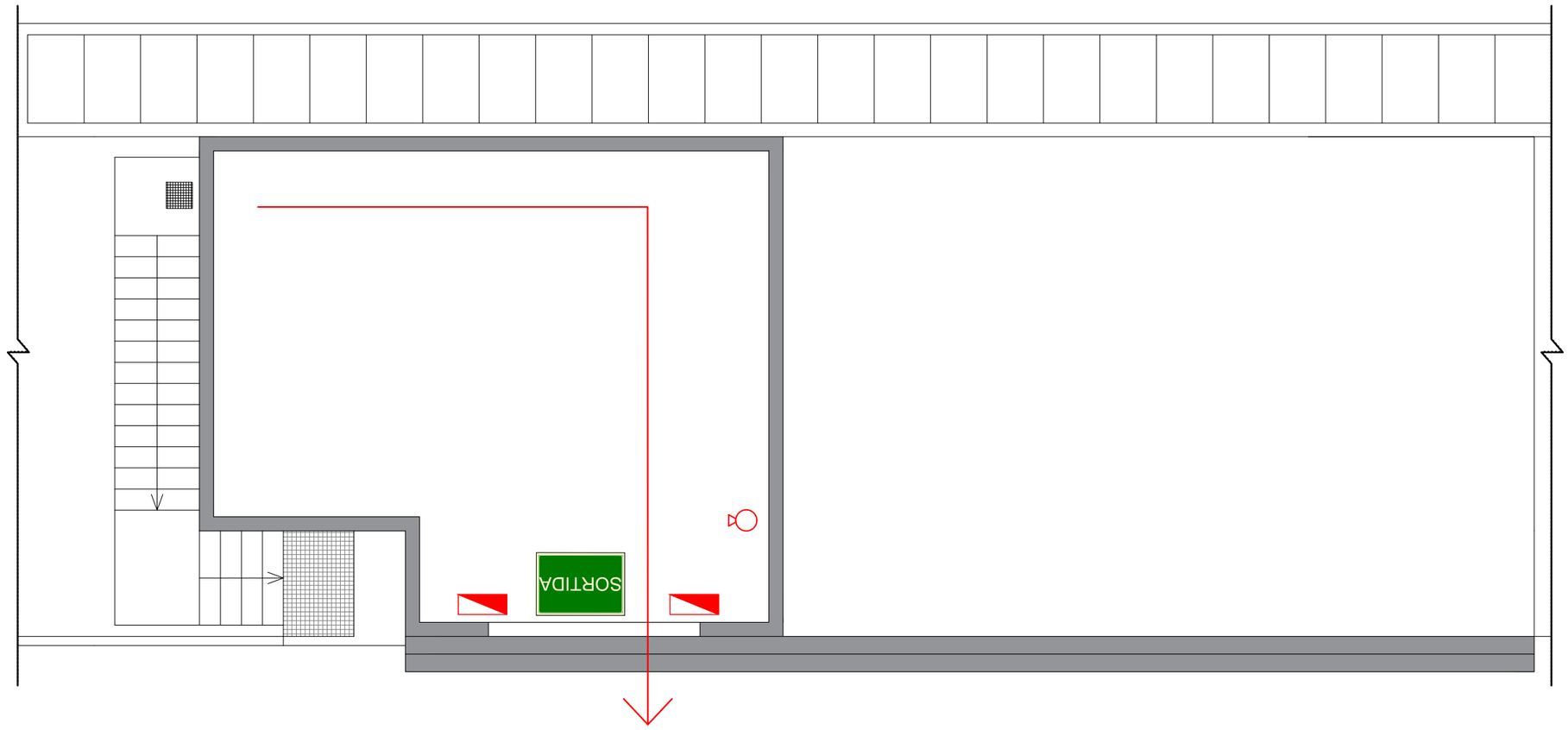
SAFATES





REALITZACIÓ DEL PROJECTE	DIBUIXAT	APROVAT	TÍTOL DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PLÀNOL	DATA DEL PROJECTE	ESCALA	NÚM.PLÀNOL	REFERÈNCIA
	J. Ruiz	F. Oliva	PROJECTE NOVA UBICACIÓ DE LES BUFANTS A L'EDAR TGN NORD	INSTAL·LACIONS NOVES INSTAL·LACIONS I SAFATES	Febrer de 2026	1:100	04 FULL 02 de 02	PR_0349 REVISIÓ 0

DIN A3



RECORREGUT MÀXIM D'EVACUACIÓ 13 m

RECORREGUT MÀXIM D'EVACUACIÓ

LLUMINÀRIA EMERGÈNCIA LED

SORTIDA SENYALITZACIÓ SORTIDA

EXTINTOR AUTOMÀTIC CO_2

REALITZACIÓ DEL PROJECTE	DIBUIXAT	APROVAT	TÍTOL DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PLÀNOL	DATA DEL PROJECTE	ESCALA	NÚM.PLÀNOL	REFERÈNCIA
Ematsa VIA 2030	J. Ruiz	F. Oliva	PROJECTE NOVA UBICACIÓ DE LES BUFANTS A L'EDAR TGN NORD	CONTRAINCENDIS	Febrer de 2026	1:75	05	PR_0349
							FULL 01 de 01	REVISIÓ 0

DIN A3

DOC. 3.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS i PARTICULARS

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC....1
1.1. Prescripcions i generalitats....1
1.2. Documents que defineixen les obres....1
1.3. Contradiccions, omissions o errors....1
2. CONDICIONS GENERALS QUE REGIRAN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES....2
2.1. Comprovació del replanteig....2
2.2. Termini d'execució de les obres....3
2.3. Programa d'execució de les obres....3
2.4. Plànols d'obra....3
2.5. Representació de l'Administració....4
2.6. Representació de la Contracta....4
2.7. Forma d'executar les obres....4
2.8. Suspensió de les obres....5
2.9. Obres i serveis auxiliars....6
2.10. Tancament, senyalització i entorn de l'obra....6
2.10.1. Rètols anunciadors....6
2.10.2. Fotografies....6
2.10.3. Magatzems....7
2.10.4. Oficines d'obra de l'administració....7
2.11. Localització de serveis i conduccions existents....7
2.12. Avaluació ambiental, obres de reposició i reacondicionament ambiental i paisatgístic....7
2.13. Conservació de l'obra....8
2.14. Aportació d'equip i maquinaria....8
2.15. Seguretat, salut i higiene de l'obra....8
2.16. Personal del Contractista....9
2.17. Danys i perjudicis....9
2.18. Ordres al Contractista....9
2.19. Cartells d'obra....9
2.20. Assaigs i control de qualitat....9
2.21. Materials....10
2.22. Execució de les obres no especificades en aquest plec....11
2.23. Neteja final de les obres....11
2.24. Període de construcció....11
2.25. Període de posta a punt....12
2.26. Període de prova general de funcionament....12

2.27. Recepció de l'obra 12
2.28. Període de garantia 13
2.29. Liquidació definitiva 13
2.30. Facilitats per a la inspecció 14
2.31. Proves i assaigs previs a la Recepció de l'obra 14
2.32. Proves de rendiment durant el període de garantia 15
2.33. Actes de proves 15
2.34. Penalització per incompliment de qualitats, terminis i rendiments exigits 15
2.34.1. Materials que no siguin de rebut 15
2.34.2. Obres defectuoses 15
2.34.3. Defectes apareguts durant el termini de garantia 16
2.34.4. Incompliment dels terminis de finalització 16
2.34.5. Resultat negatiu de les proves de rendiment 16
2.35. Criteris generals d'amidament i abonament de les obres 16
2.35.1. Condicions generals 16
2.35.2. Aplicació del Quadre de Preus nº 2 17
2.35.3. Assaigs de control i obra 17
2.35.4. Amidaments 17
2.35.5. Certificacions 17
2.35.6. Preus unitaris 18
2.35.7. Partides alçades 19
2.35.8. Preus contradictoris 19
2.35.9. Treballs no autoritzats i treballs defectuosos 20
2.35.10. Abonament de materials aplegats, equips i instal·lacions 20
2.36. Altres condicions generals per l'execució de les obres 21

3. CONDICIONS QUE HAN D'ACOMPLIR ELS MATERIALS 23
3.1. Disposicions tècniques que regiran en el desenvolupament del projecte i de les obres 23
3.2. Condicions tècniques que hauran d'acomplir els materials utilitzats a l'obra 25
3.2.1. Equips elèctrics 25
3.2.1.1. Generalitats 25
3.2.1.2. Quadres elèctrics 28
3.2.1.3. Xarxa de posada a terra 29
3.2.1.4. Legalització d'instal.lacions 29
3.2.2. Tapes d'accés 29
3.2.2.1. Tapes de registre 29
3.2.3. Ciment, aigua, morters i formigons 31
3.2.3.1. Ciments 32
3.2.3.2. Aigua 35
3.2.3.3. Àrids per a formigons i morters 36
3.2.3.4. Morters 36
3.2.3.5. Formigons 44
3.2.3.6. Aditius 46

3.2.4. Materials metàl·lics 51
3.2.4.1. Acers inoxidables 51
3.2.5. Materials per a obra civil 51
3.2.5.1. Blocs de formigó cel·lular 51
3.2.5.2. Blocs de morter d'argila expandida 52
3.2.5.3. Arquetes de registre 53
3.2.5.4. Tacs i visos 55
3.3. Condicions tècniques que hauran d'acomplir les instal·lacions i equips 56
3.3.1. Grup generador 56
4. EXECUCIÓ DE LES OBRES 56
4.1. Condicions tècniques que regiran a l'execució d'obres civils 56
4.1.1. Dels moviments de terres 56
4.1.1.1. Excavacions 56
4.1.1.2. Reblerts 58
4.1.1.3. Repàs, piconatge i anillevament 60
4.1.2. De l'obra civil 62
4.1.2.1. Arquetes de registre 62
5. AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES 68
5.1. Formes de realitzar els amidaments 68
5.1.1. Dels moviments de terres 68
5.1.1.1. Excavacions i reblerts 68
5.1.1.2. Tronetes i pous de registre 68
5.1.2. De les instal·lacions i equips 68
5.2. Valoració i abonament de les obres 69
5.2.1. Forma d'abonar les obres 69
5.2.2. Amidament i relacions valorades 69
5.2.3. Certificació 70
5.2.4. Preus 70

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Prescripcions i generalitats

El present Plec de Prescripcions Tècniques, juntament amb el que es disposa a la Llei de Contractes de l'Estat i en el Reglament per a la seva aplicació, així com en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat, regirà en la realització de les obres del present projecte.

A més de les prescripcions contingudes en aquest Plec, seran d'aplicació les que, relatives al tipus d'obres d'aquest projecte, apareixen a la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08); Instrucció per al Projecte i l'execució de forjats unidireccionals de formigó estructural realitzats amb elements prefabricats (EFEHE); en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts; en el Plec General de Condicions per a la Recepció de Conglomerats Hidràulics; en el Plec General de Condicions Facultatives de canonades per a l'abastament d'aigua i, en general, en els Reglaments, Normes, Instruccions o Plecs oficials vigents que guardin relació amb les esmentades obres, amb les seves instal·lacions complementàries i amb els treballs necessaris per realitzar-les.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà aleshores vàlida la prescripció més restrictiva.

La ubicació, forma i dimensions de les obres podran modificar-se durant la seva construcció, principalment per adaptar-les a les característiques del terreny que aparegui en efectuar les excavacions. Aquestes modificacions es faran solament mitjançant ordre per escrit del Director d'Obra i seran d'obligat compliment per al Contractista, dins del que, sobre el particular, disposa la Llei de Contractes de l'Estat i el Reglament per a la seva aplicació.

1.2. Documents que defineixen les obres

Els documents que defineixen les obres són els constitutius del projecte, és a dir:

- Memòria
- Plànols
- Ples de Prescripcions Tècniques Particulars
- Pressupost

Les obres estan definides pel conjunt d'aquests documents. Per tant és suficient que una obra parcial aparegui en un sol d'ells per a que estigui inclosa en el projecte.

En el cas d'existir contradiccions entre els documents contractuals esmentats, decidirà l'ordre de prioritats la Direcció d'Obra.

Si un mateix document contractual tingués contradiccions, decidirà la Direcció d'Obra.

1.3. Contradiccions, omissions o errors

Les omissions en el Plec o les descripcions errònies dels detalls de l'obra que siguin manifestants indispensables per dur a terme l'esperit i intenció exposats en els Plànols i Plec de Prescripcions, o que per ús i costum hagin de ser realitzats, no eximeixen al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls, sinó que deuran ser executats com si haguessin estat completa i correctament especificats en els Plànols i Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, i es consideraran inclosos en els preus unitaris del pressupost tot i que la descripció del preu no en faci menció explícita.

2. CONDICIONS GENERALS QUE REGIRAN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

2.1. Comprovació del replanteig

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixes de referència que consti al Projecte, aixecant-se Acta dels resultats. Es realitzarà sobre el terreny el replanteig general de les obres, marcant d'una manera completa i detallada quants punts siguin precisos i convenients per a la determinació completa dels diferents elements que integren.

A l'acta s'hi farà constar que, tal i com estableixen les bases del concurs i clàusules contractuals, el Contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per comprovar la correspondència de les obres definides al Projecte amb la forma i característiques del projecte. En cas que s'hagués apreciat alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.

El Contractista aportarà, al seu càrrec, tot el personal i equips necessaris per portar a terme aquest replanteig.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per sí mateixos o per motiu de la seva execució, puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents. El Contractista representarà als plànols les superfícies que, tant per l'exigència de les obres a realitzar com per les necessitats de parc per a càrrega i descàrrega de material, s'estimin precises. Aquest document serà presentat a la Direcció de les Obres amb l'objecte de sol·licitar en el seu cas la corresponent autorització d'ocupació.

Aquestes afeccions es faran constar a l'Acta, a efectes de tenir-les en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

D'aquest replanteig, que deurà presenciar el Director de les Obres o persona delegada, s'aixecarà Acta subscrita pel Director de les Obres i el representant del Contractista.

A partir de la data de l'Acta i durant tot el temps que s'inverteixi en l'execució de les obres, la vigilància i conservació dels senyals o punts determinants del replanteig correrà a càrrec del contractista.

Totes les operacions inherents als replanteigs parcials hauran d'ésser executades pel Contractista i sota la seva responsabilitat, sent així mateix pel seu compte quantes despeses s'originin.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replanteigs necessaris per a portar a terme l'obra. El Contractista informarà a la Direcció d'Obra de la manera i dates en que programi portar-los a terme. La Direcció d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.
La Direcció d'Obra podrà fer, sempre que ho cregui oportú, comprovacions dels replanteigs efectuats.

A més del replanteig general s'acompliran les següents prescripcions:

- El Director o personal subaltern en qui es delegui, quan no es tracta de part d'obra d'importància, executarà sobre el terreny el replanteig.
- No es procedirà al reblert de les rases ni elements localitzats sense que el Director o

subaltern segons els casos, prenguin o anotin de conformitat amb el Contractista i en presència del mateix, les dades necessàries per a situar i valorar dites rases.

- Seran a càrrec del Contractista totes les despeses que s'originin al practicar els replanteigs i reconeixements a que es refereixi aquest Article.

2.2. Termini d'execució de les obres

El termini de les obres s'estableix en SIS (6) mesos.

Aquest termini es comptarà a partir de la data de l'acta de comprovació de replanteig.

2.3. Programa d'execució de les obres

En el termini d'un mes a partir de la signatura de l'acta de comprovació del replanteig, el Contractista presentarà el programa d'execució de les obres, que haurà d'incloure les següents dades:

- Ordenació en parts o classes d'obra de les unitats que integren el projecte.

- Determinació dels mitjans necessaris, tals com personal, instal·lacions, equips i materials, amb expressió del volum d'aquests.

- Estimació en dies calendari dels terminis d'execució de les diverses obres o operacions preparatòries, equip i instal·lacions i dels d'execució de les diverses parts o classes d'obra.

- Valoració mensual i acumulada de l'obra programada, sobre la base de les obres o operacions preparatòries, equip i instal·lacions i parts o classes d'obra a preus unitaris.

- Gràfics cronològics.

2.4. Plànols d'obra

Un cop efectuat el replateig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista prepararà els plànols detallats d'execució de les obres contractades que la Direcció d'Obra cregui convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de prescripcions i els reglaments vigents. Aquests plànols hauran de formular-se amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a que es refereixen i ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

El Contractista estarà obligat, quan segons la Direcció d'Obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació del preu ni del termini total ni dels parcials d'execució de les obres.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, a la Direcció d'Obra, qui, segons la importància

d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà a l'Administració per a l'adopció de l'acord que s'escaigui. Aquesta petició tampoc donarà dret al Contractista a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

Serà responsabilitat del Contractista organitzar l'arxiu dels plànols, actualitzats segons l'execució real de l'obra a efectes de liquidació, sent al seu càrrec les despeses ocasionades.

2.5. Representació de l'Administració

EMATSA, designarà al Director de les Obres, que per sí o per aquelles persones que designi en la seva representació, seran els responsables de la inspecció i vigilància de les obres, assumint totes les obligacions i prerrogatives que els pugui correspondre.

2.6. Representació de la Contracta

El Contractista haurà de designar a un tècnic perfectament identificat amb el Projecte, que actuï com a representant davant l'Administració en qualitat de Director de la Contracta, i que haurà d'estar representat permanentment a l'obra per persona o persones amb prou poder per a disposar sobre totes les qüestions relatives a les mateixes, pel qual haurà de posseir els coneixements tècnics suficients.

El Contractista mantindrà adscrit a l'execució de l'obra el corresponent equip d'assessorament, que proporcionarà els plànols de detall tant de l'obra civil com dels equips tècnics així com les instruccions per al muntatge i, en general tota la documentació tècnica necessària. Aquest equip de Projecte realitzarà també el Projecte Final de les Obres.

Durant l'horari laboral, del que el Director de la Contracta donarà coneixement al Director d'Obra, hi haurà sempre a l'obra un representant del Contractista facultat per a rebre documents o prendre raó d'ordres de l'Administració, sense perjudici de que es pugui acordar per al lliurement normal de documents algun altre lloc, com l'oficina del Contractista, la seva oficina de Projectes, etc.

2.7. Forma d'executar les obres

Les obres es construiran amb estricta subjecció al present Projecte de Construcció aprovat i en tot allò que no especifiqui el citat Projecte s'estarà a la interpretació del Director d'Obra, sense que el Contractista pugui reclamar contra aquesta interpretació ni sol·licitar indemnització econòmica quan aquesta interpretació hagi estat necessària per la indefinició del Projecte de Construcció. En concret, el Director d'Obra seleccionarà les característiques dels materials i les marques i tipus dels equips que no hagin estat especificats en el Projecte de Construcció, segons el seu millor criteri, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació econòmica encara que consideri lesiva als seus interessos la selecció feta pel Director d'Obra.

Cap obra o instal·lació podrà realitzar-se sense que hagin estat aprovats pel Director d'Obra els documents de detall corresponents. Conseqüentment, el Director d'Obra podrà refusar qualsevol obra o instal·lació que al seu judici sigui inadequada si la característica que provoca el refús no es troba especificada en algun document de detall aprovat. En el cas que el Director d'Obra decideixi refusar una obra o instal·lació continguda en algun document de detall aprovat per considerar, a posteriori, que és necessari per al desenvolupament adequat del Projecte, la demolició i substitució es consideraran obres complementàries que hauran d'ésser abonades al Contractista.

El Director de l'Obra determinarà l'horari i el lloc on el Contractista pot entregar a la Direcció d'Obra per al seu examen i aprovació els Documents de Detall. El mecanisme d'aprovació serà el següent:

- El Contractista rebrà una còpia dels Documents de Detall lliurats, signada per persona autoritzada de la Direcció d'Obra, on hi consti la data de lliurement dels Documents.

- Si en el termini de deu dies hàbils a partir del següent al lliurament no rep el Contractista cap resposta sobre els Documents de Detall presentats, es consideraran aprovats.

- La Direcció de l'Obra podrà prorrogar el termini de resposta comunicant-ho per escrit al Contractista dins el termini habilitat per a contestar, en els casos en que el termini de deu dies no sigui suficient a judici del Director d'Obra.

- En el termini de resposta habilitat, el Director d'Obra podrà tornar els Documents de Detall:
  1. Aprovats
  2. Aprovats amb modificacions
  3. Per a modificació i nova presentació

a) Si el Contractista no està d'acord amb alguna modificació, haurà de comunicar-ho per escrit a la Direcció d'Obra en el termini de cinc dies hàbils a partir de la recepció del Document corresponent i la Direcció d'Obra haurà d'estudiar la discrepància amb el Contractista amb la major brevetat possible. La decisió final de la Direcció d'Obra serà executiva, sense perjudici de que el Contractista exerceixi els seus drets en la forma que estimi oportuna.

El Contractista podrà proposar, sempre per escrit, a la Direcció de les Obres la substitució d'una unitat d'obra per una altre que reuneixi millors condicions, l'ús de materials de més esmerada preparació o qualitat dels contractats, l'execució de majors dimensions de qualsevol part de l'obra o, en general, qualsevol altra millora d'anàloga naturalesa que jutgi beneficiosa per a ella.

Si el Director de les Obres estimés convenient, encara que no sigui necessària, la millora proposada, podrà autoritzar-la per escrit, però el Contractista no tindrà dret a indemnització, sinó només a l'abonament del que correspondria si hagués construït l'obra amb estricta subjecció al contractat.

2.8. Suspensió de les obres

Sempre que l'Administració acordi una suspensió temporal, parcial o total, de l'obra, o una suspensió definitiva, haurà d'aixecar-se la corresponent Acta de Suspensió, que haurà d'anar signada pel Director de les Obres i el Contractista, i on s'hi farà constar l'acord de l'Administració que originà la suspensió, definint-se concretament la part o parts de la totalitat de l'obra afectada per elles.

L'acta ha d'anar acompanyada, com a annex i en relació a la part o parts suspeses, de la mesura de l'obra executada en dites parts i dels materials acopiats a peu d'obra utilitzables exclusivament a les mateixes.

Si la suspensió temporal només afecta una o vàries parts o classes d'obres que no constitueixen la totalitat de l'obra contractada, s'utilitzarà la denominació "Suspensió Temporal Parcial" en el text de l'Acta de Suspensió i en tota la documentació que faci referència a la mateixa; si a la totalitat de l'obra contracta, s'utilitzarà la denominació "Suspensió Temporal Total" als mateixos documents.

En cap cas s'utilitzarà la denominació "Suspensió Temporal" sense concretar o qualificar l'abast de la mateixa.

Si l'Administració acordés la suspensió total de les obres per espai superior a una cinquena part del termini total del contracte o, en tot cas, si aquella excedís de sis mesos, l'Administració abonarà al Contractista els danys i perjudicis que aquest pugui efectivament patir.

2.9. Obres i serveis auxiliars

Totes les obres i serveis auxiliars necessaris seran a compte del Contractista i el seu cost es considerarà inclòs en els pressupostos del Projecte de Construcció. En concret seran per compte del Contractista les obres i serveis auxiliars que s'especifiquen a continuació.

2.10. Tancament, senyalització i entorn de l'obra

El Contractista tindrà l'obligació de col·locar senyals ben visibles, tant de dia com de nit, a les obres d'explanació, rases i pous, així com les tanques, palencs i balises necessaris per a evitar accidents a vianants i vehicles, propis o aliens a l'obra.

Tanmateix, en el cas que l'execució de les obres exigeixi la inutilització o afecció parcial o total d'alguna via o conducció pública o privada, el Contractista disposarà els passos provisionals necessaris amb elements de suficient seguretat, per a reduir al mínim les molèsties als vianants i trànsit rodat o en el cas que es tracti de conduccions, protegir-les a fi de no pertorbar el servei que hagin de prestar, tot això d'acord amb la forma i amb els llocs que determini el Director Tècnic de les Obres.

En tot moment el Contractista haurà de cuidar l'aspecte exterior de l'obra i les seves proximitats, a l'hora que posarà en pràctica les oportunes mesures de precaució, evitant piles de terra, runes, arreplecs de materials i emmagatzemament d'útils, eines i maquinària.

Les responsabilitats que poguessin derivar-se d'accidents i pertorbació de serveis ocorreguts per l'incompliment de les precedents prescripcions, seran per compte i càrrec del Contractista.

2.10.1. Rètols anunciadors

El Contractista estarà obligat a col·locar, de forma ben visible, un màxim de dos rètols anunciadors on s'indiqui la informació que determini el Director de les Obres.

La col·locació de qualsevol altre rètol anunciador del Contractista o dels seus subministradors i el seu contingut hauran d'ésser aprovats pel Director de les Obres.

2.10.2. Fotografies

El Contractista quedarà obligat a presentar mensualment dues còpies en color, grandària 13 x 18 cm, de deu fotografies de les parts més significatives de les obres.

2.10.3. Magatzems

El Contractista haurà d'instal·lar a l'obra els magatzems necessaris per a assegurar la conservació de materials i equips, seguint les instruccions que a tal efecte rebi de la Direcció de les Obres.

2.10.4. Oficines d'obra de l'administració

El Contractista haurà d'executar i moblar les oficines d'obra necessàries per a l'Administració, a part de les que ell mateix necessiti, abans de qualsevol altre construcció als terrenys d'ubicació de les instal·lacions, sense que en cap cas la superfície edificada per aquest concepte amb destinació a l'Administració superi els 50 m^2.

2.11. Localització de serveis i conduccions existents

La situació dels serveis i conduccions existents que s'indica als plànols ha estat definida amb la informació disponible, però no hi ha garantia, ni la Direcció de les Obres s'hi responsabilitza, de l'exactitud i exhaustivitat d'aquestes dades.

Previ a l'inici de les obres, el Contractista, basant-se en els plànols i dades que es disposin, estarà obligat a la localització dels serveis existents en la zona amb la realització de les cales que fossin precises. Caldrà replantejar sobre el terreny aquests serveis i estudiar la millor forma d'executar els treballs per a danyar-los el mínim possible, assenyalant el que, en darrer cas, consideri necessari modificar. Si es localitzés en aquesta fase un servei no assenyalat al Projecte, el Contractista ho notificarà immediatament i per escrit a la Direcció de les Obres. De tots els serveis s'aixecaran plànols de la seva situació primitiva i la definitiva, cass d'ésser afectats, on s'indicarà el major nombre de característiques possibles, inclosa la companyia propietària o explotadora. Aquests plànols es lliuraran a la Direcció de les Obres al finalitzar cadascun dels trams en que es subdivideixi l'obra.

Seran a càrrec del Contractista totes les despeses que s'originin per la localització, protecció i possibles desviaments provisionals o definitius de qualsevol servei o conducció afectat per l'execució de les obres, estigui o no localitzat explícitament en el Projecte.

2.12. Avaluació ambiental, obres de reposició i reacondicionament ambiental i paisatgístic.

El Contractista deixarà les obres totalment acabades, inclús la reposició de qualsevol terreny al seu estat natural abans de començar l'obra, incloent-hi en el seu cas la reposició de terra vegetal, arbusts i arbres.

El Contractista estarà obligat a complir les ordres de la Direcció l'objecte de les quals sigui evitar la contaminació de l'aire, cursos d'aigua, collites i, en general, qualsevol classe de be públic o privat que poguessin produir les obres o instal·lacions i tallers annexos a les mateixes, tot i que hagin estat instal·lades en terrenys propietat del Contractista, dintre dels límits imposats en les disposicions vigents sobre conservació del medi ambient. Així com està obligat a efectuar la reposició de termes.

Abans de l'inici de les obres en un determinat tram, el contractista avisarà a la Direcció de les Obres per procedir a la determinació de les espècies i zones d'interès que, tot i quedar dins de les zones d'afecció, s'han de respectar i preservar. En el cas que aquestes sofreixin algun dany com a conseqüència de la realització de les obres, aquest dany haurà d'ésser compensat a pel contractista.

2.13. Conservació de l'obra

El Contractista està obligat no només a l'execució de l'obra, sinó també a la seva conservació fins a la recepció definitiva.

La responsabilitat del Contractista, per falta que a les obres pugui advertir-se, s'estén al suposat que tals faltes siguin degudes a una indeguda o defectuosa conservació de les unitats d'obra, encara que aquestes hagin estat examinades i trobades conformes per la Direcció de les Obres immediatament després de la seva construcció o en qualsevol altre moment dins el període de vigència del Contracte.

2.14. Aportació d'equip i maquinaria

El Contractista queda obligat a aportar a les obres l'equip de maquinària i mitjans auxiliars que sigui precís per a la bona execució d'aquelles en els terminis parcials i totals convinguts al Contracte.

En el cas que per a l'adjudicació del contracte hagués estat condició necessària l'aportació pel Contractista d'un equip de maquinària i mitjans auxiliars concret i detallat, el Director exigirà aquella aportació en els mateixos termes i detalls que van fixar-se en aquella ocasió.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant es trobin en execució les unitats en que s'ha d'utilitzar, en la intel·ligència de que no podrà retirar-se sense consentiment exprés del Director.

Els elements avariats o inutilitzats hauran d'ésser substituïts per altres en condicions i no reparats, quan el Director de les Obres estimi que la seva reparació exigeix terminis que han d'alterar el programa de treball.

Cada element dels que constitueixen l'equip serà reconegut per la Direcció, anotant-se les seves altes i baixes de posta en obra a l'inventari de l'equip. La Direcció podrà també refusar qualsevol element que consideri inadequat per el treball a l'obra.

L'equip aportat pel Contractista quedarà de lliure disposició del mateix quan ja no sigui necessari per a l'obra, excepte estipulació contrària continguda en el Projecte de Construcció.

2.15. Seguretat, salut i higiene de l'obra

D'acord amb l'article 7 del Reial Decret1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 25/10/97), el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut" en el qual desenvolupi i adapti "L'estudi de seguretat i salut" contingut en el projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en què desenvolupi els treballs.
Aquest Pla haurà de ser aprovat pel coordinador de seguretat i salut abans de l'inici de les obres.

És obligació del Contractista complimentar les previsions dels articles 5è, 6è (últim paràgraf) i 8è d'aquest Decret.

El Contractista habilitarà els serveis necessaris per al personal de l'obra, dotats de les condicions d'higiene que estableixen les disposicions vigents. A més a més amb destí a les oficines provisionals de l'Administració s'instal·laran els elements de sanejament necessaris.

El Contractista estarà obligat a mantenir a l'obra totes les mesures necessàries per al decòrum i perfecte estat sanitari del lloc, havent de proveir el subministrament d'aigua potable, l'eliminació de residuals i recollida d'escombraries i la neteja dels lavabos d'ús comú, camins, pavellons i altres serveis.

2.16. Personal del Contractista

El Contractista entregarà a la Direcció de les Obres, per a la seva aprovació, amb la periodicitat que aquesta determini, la relació o relacions de tot el personal que hagi de treballar al lloc de les obres. Si els terminis parcials corresponents a determinats equips i instal·lacions no s'acomplissin i el Director de les Obres considerés possible accelerar el ritme d'aquestes mitjançant la contractació d'una quantitat més gran de personal, el Contractista vindrà obligat a contractar aquest personal per a recuperar en el possible el retard sobre els terminis originals.

El Contractista estarà obligat a vetllar per a que el personal que tingui contractat guardi una conducta correcta durant la seva permanència a l'obra i acatarà qualsevol indicació que a aquest respecte li transmeti la Direcció de les Obres.

2.17. Danys i perjudicis

El Contractista serà responsable de quants danys i perjudicis puguin ocasionar en motiu de l'obra, anant pel seu compte les indemnitzacions que per els mateixos corresponguin.

2.18. Ordres al Contractista

El "Llibre d'Ordres" s'obrirà a la data de Comprovació del Replanteig i es tancarà a la de la Recepció Definitiva.

Durant aquest temps estarà a disposició de la Direcció de les Obres que, quan procedeixi, hi anotarà les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura.

Efectuada la Recepció Definitiva, el "Llibre d'Ordres" passarà a poder de la Direcció de les Obres, si bé podrà ésser consultat en tot moment pel Contractista.

2.19. Cartells d'obra

Els cartells d'obra, en un número de 3, seran a compte del Contractista, ajustant-se a les directrius que en quant a volum i llegendes fixi el Director d'obra, i tenint en compte la legislació vigent sobre el possible impacte paisatgístic.

2.20. Assaigs i control de qualitat

El Contractista estarà obligat a la presentació d'un prgrama de control de qualitat que sometrà

a l'aprovació del Director de les obres. S'entendrà per Control de Qualitat el conjunt d'accions planejades i sistemàtiques necessàries per proveir la confiança adient que totes les estructures, components i instal·lacions es construeixen d'acord amb el contracte, codis, normes i especificacions de disseny. El control de qualitat comprendrà els següents aspectes:

- Control de matèries primeres.
- Qualitat d'equips o materials subministrats a obra, incloent el seu procés de fabricació.
- Qualitat d'execució de les obres (construcció i muntatges).
- Qualitat de l'obra acabada (inspecció i proves).

La Direcció de les Obres podrà establir controls esporàdics fora del programa de control de qualitat, així com modificar la freqüència tipus dels assaigs.

Les despeses que s'originin per aquest concepte seran a càrrec del Contractista fins un límit de l'1% del pressupost de l'obra.. L'import dels assaigs s'obtindrà aplicant, al número de cada tipus d'elles, les tarifes vigents per al control de qualitat del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya. El Contractista subministrarà tots els materials que hagin d'ésser assajats i donarà totes les facilitats per a la inspecció dels mateixos. No es comptabilitzaran els assajos que donin resultat deficient.

La Direcció de les Obres tindrà accés a qualsevol part del procés d'execució de les obres o instal·lacions, inclòs les que es realitzin fora de l'àrea pròpia de la instal·lació, així com a les instal·lacions auxiliars de qualsevol tipus, donant tota mena de facilitats al Contractista per a la inspecció de les mateixes.

El Contractista haurà de disposar del seu propi laboratori a efectes d'assegurar un mínim de resultats corroborats en les seves peticions "d'apte" al laboratori de la Direcció de les Obres. Els aparells de control i mesura d'aquest laboratori seran reconeguts per la Direcció de les Obres, amb l'objecte de constatar si reuneixen les condicions d'idoneïtat, podent rebutjar qualsevol element que, al seu criteri, no reuneixi les esmentades condicions.

El Contractista vindrà obligat a modificar les dosificacions previstes en aquest Plec, ai així ho exigeix l'Enginyer Director a la vista dels assaigs realitzats.

2.21. Materials

A la part segona del plec s'especifiquen les propietats i característiques que han de tenir els materials que hauran d'ésser utilitzats a l'obra. El en cas que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins de la seva classe, i que haurà d'acomplir la normativa tècnica vigent.

Per això, i encara que per les seves característiques singulars o menor importància relativa no hagin merescut ser objecte de definició més explícita, la seva utilització quedarà condicionada a l'aprovació de l'Enginyer Director, qui podrà determinar les proves o assaigs de recepció que estan adequats a l'efecte.

Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats, o sense estar aprovats pel Director d'Obra, serà considerat com defectuós o, inclòs, rebutjable.

En tot cas, els materials seran d'igual o millor qualitat que la que podria deduir-se de la seva procedència, valoració o característiques, citades en algun document del projecte, es subjectaran a normes oficials o criteris de bona fabricació del ram, i l'Enginyer Director podrà exigir el seu subministrament per signatura que ofereixi les adequades garanties.

Les xifres que per pesos o volums de materials figuren en les unitats compostes del Quadre de Preus nº 2, serviran només per al coneixement del cost d'aquests materials aplegats a peu d'obra, però per cap concepte tindran valor a efectes de definir les proporcions de les mescles ni el volum necessari en aplec per aconseguir la unitat d'aquest executada en obra.

El transport dels materials no serà objecte d'amidament i abonament independent, doncs es considera inclòs en els preus de tots els materials i unitats d'obra qualsevol que sigui el punt de procedència dels materials i la distància de transport.

2.22. Execució de les obres no especificades en aquest plec

L'execució de les unitats del present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el Director de les obres, dins la bona pràctica per a obres similars.

2.23. Neteja final de les obres

Una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció, es procedirà a la seva neteja general, retirant els materials sobrants o rebutjats, runes, obres auxiliars, instal·lacions, magatzems i edificis que no siguin precisos per la conservació durant el termini de garantia. Aquesta neteja s'estendrà a les zones de domini, servituds i afecció de l'obra, així com als terrenys que hagin estat ocupats temporalment i camins de servei, que deuen quedar uns i altres en situació anàloga a com es trobaven abans de l'inici de l'obra o en condicions estètiques acords al seu entorn. La neteja final, enderroc i retirada d'instal·lacions es consideren incloses al contracte i, per tant, la seva realització no serà objecte d'abonament directe.

2.24. Període de construcció

Comença aquest període a la data de l'Acta de Comprovació del Replanteig de les Obres i comprèn la construcció de les obres civils, la fabricació i adquisició dels equips industrials necessaris i el muntatge complert dels mateixos a l'obra.

Durant aquest període el Contractista anirà aportant a l'obra tots els Documents de Detall necessaris per a la construcció i instal·lació: plànols, manuals de muntatge i funcionament, protocols de proves, instruccions de manteniment, etc., segons el programa a l'efecte inclòs en el Projecte de Construcció. En particular, el Contractista entregarà al Director de les Obres dos exemplars de tots els llibres, manuals i fulls d'Instruccions d'Operació i Manteniment de les Instal·lacions, en quant sigui possible i sempre abans de la Recepció.

Durant aquest període es realitzaran les proves de reconeixement. El Director de les Obres podrà decidir que alguna d'aquestes proves sigui realitzada o acabada durant el període de Posta a Punt.

La Direcció de les Obres declararà oficialment quan el període de construcció pot donar-se per acabat per a donar pas al de posta a punt.

2.25. Període de posta a punt

El Període de Posta a Punt es desenvoluparà a continuació del Període de Construcció i comprendrà els possibles treballs de finalització i ajust de l'obra civil, el sistema hidràulic, les instal·lacions mecàniques, la instal·lació elèctrica i els sistemes de dosificació i control posteriors a la posta en obra de tots els elements necessaris.

Al llarg d'aquest període s'anirà confeccionant una Relació que contindrà tots els punts que han d'ésser especialment sotmesos a observació.

La Direcció de l'Obra decidirà quins punts d'aquesta Relació hauran de quedar sotmesos a observació durant el període de proves de funcionament i quins hauran de quedar resolts abans de la recepció definitiva.

Durant aquest període han de quedar acabades les proves de reconeixement l'execució de les quals hagués estat aplaçada pel Director de les Obres.

La Direcció de l'Obra declararà oficialment quan el Període de Posta a Punt ha de donar-se per acabat i procedir-se a la iniciació del Període de Prova General de Funcionament. Totes les Proves de Reconeixement hauran d'estar acabades abans de l'acabament del present període.

2.26. Període de prova general de funcionament

El període de prova general de funcionament es desenvoluparà a continuació del Període de Posta a Punt i la seva duració serà, en principi, de set dies. La seva finalitat és determinar la capacitat de la instal·lació per a funcionar d'una manera continuada. Qualsevol parada d'elements principals que impedeixi el funcionament continuat de la línia d'aigua de l'Estació durant aquest període n'implicarà el començament tantes vegades com sigui necessari.

La Direcció de l'Obra declararà oficialment la finalització del Període de Prova General de Funcionament.

2.27. Recepció de l'obra

Per a que la Recepció de l'obra pugui realitzar-se han d'acomplir-se les següents condicions:

- Obrar en poder del Director de l'Obra els següents documents:
  1. Projecte final que reculli la situació real de les obres i instal·lacions amb totes les possibles modificacions introduïdes durant el projecte i execució de les obres.
  2. Diagrames de fluxes i esquemes elèctrics complerts.
  3. Llibre de llaços de control que descriguin mitjançant la simbologia normalitzada de les interdependències de captació de paràmetres i els sistemes del seu amidament, registre i regulació.
  4. Llistat de tots els instruments d'amidament de la Planta amb indicació de la seva marca, rang, lloc d'instal·lació, etc.
  5. Llibres d'instruccions de funcionament i manteniment amb totes les indicades sobre les mateixes donades pels fabricants sobre parts, recanvis, olis i greixos, etc.
  6. Còpia de totes les ordres de comanda del Contractista als seus subministradors.

- Resultat satisfactori de les proves realitzades.
- Acompliment de totes les obligacions contingudes al Contracte.

La recepció de l'obra es realitzarà si estan completament finalitzats tots els treballs encomanats al contractista com a conseqüència del contracte, i de conformitat amb el que aquest s'especifiqui.

La recepció de l'obra s'haurà de dur a terme en el mes següent a la data de signatura de l'Acta d'inspecció Conjunta amb caràcter positiu, la qual llevat de disposició contraria dels plecs contractuals, estableix el moment concret de la finalització de les obres.

A la recepció de les obres al seu acabament haurà de concórrer un facultatiu designat per part de l'Administració representant d'aquesta, el facultatiu encarregat per la direcció de les obres i el contractista assistit, si ho desitja, pel seu facultatiu.

Si es troben les obres en bon estat i segons les prescripcions previstes, un funcionari tècnic designat per part de l'Administració contractant i representant d'aquesta les donarà per rebudes, aixecant-se la corresponent acta, i començant aleshores el termini de garantia. Si les obres no es trobessin en estat de ser rebudes es farà constar a l'acta i el director de les mateixes senyalarà els detectes observats i detallarà les instruccions precises, establint un termini per remeiar-los.

Si esgotat aquest termini el contractista no ho hagués efectuat, se li podrà concedir un nou termini improrrogable o declarar resolt el contracte.

El Contractista haurà d'assistir a la recepció o perdrà la possibilitat de fer constar reclamacions en Acta.
S'aixecarà per triplicat un Acta de la recepció que firmaran el Representant de l'Administració, l'Enginyer Encarregat i el Contractista.

2.28. Període de garantia

Immediatament després de la Recepció de l'obra, s'iniciarà el Període de Garantia amb una duració mínima d'un any comptat a partir de la data de Recepció de l'Obra i màxima de tot el necessari per a l'acompliment dels compromisos establerts al Contracte.

Amb una antelació de 15 dies a la data de finalització del termini de garantia de l'obra que s'hagi establert, el Director de l'Obra redactarà un informe sobre l'estat de la mateixa, que comunicarà al Responsable del Contracte. Si l'informe és favorable, el contractista quedarà alliberat de tota responsabilitat, llevat de la que pugui sorgir posteriorment per vicis ocults. Si l'informe constata defectes observats són conseqüència de deficiències en l'execució de l'obra i no a l'ús durant el termini de garantia, el Director de l'Obra procedirà a dictar les oportunes instruccions al contractista per la seva reparació, concedint-li un termini durant el qual el contractista haurà de continuar encarregat de la conservació de les obres al seu risc i ventura sense dret a percebre quantitat alguna per l'ampliació del termini de garantia.

2.29. Liquidació definitiva

El Director de les Obres redactarà la Liquidació Definitiva en el termini de tres (3) mesos, comptats a partir de la data de la Recepció Definitiva, donant vista de la mateixa al Contractista, qui en el termini màxim de trenta (30) dies haurà de formular la seva acceptació o queixes. En cas de no fer-ho en aquest cas i per escrit, s'entendrà que es troba conforme amb el resultat i detalls de la liquidació.

Un cop aprovada la Liquidació Definitiva, el Director de les Obres n'expedirà certificació si el saldo és favorable al Contractista.

Si fos favorable a l'Administració, aquesta requerirà al Contractista per a que procedeixi al reintegrament de l'excés percebut i en tant aquell no ho fes així no podrà procedir-se a la devolució de la fiança definitiva.

2.30. Facilitats per a la inspecció

L'adjudicatari donarà a la Direcció de les Obres i als seus representants tot tipus de facilitats per als replantejos, reconeixements i amidaments, així com per a la inspecció de l'Obra en tots els treballs, amb objecte de comprovar l'acompliment de les condicions establertes en aquest Plec i facilitarà en tot moment l'accés a totes les parts de l'obra i als tallers o fàbriques on s'hi preparin materials o equips o s'hi realitzin treballs per a les obres.

2.31. Proves i assaigs previs a la Recepció de l'obra

Prèviament a la Recepció de l'obra de les obres es realitzaran les proves de reconeixement establertes al Programa de Proves, inclòs en el Projecte de Construcció. Les proves de reconeixement es realitzaran, d'acord amb el capítol 3.2 del present Plec i, en el seu defecte, en funció de les normes relacionades en el capítol 3.1 del mateix. El programa de proves inclòs en el present Projecte de Construcció estipularà quines han de realitzar-se en taller, en obra o en laboratori, així com les proves de sistemes que comprenen varis equips i que hagin de realitzar-se després de la instal·lació dels mateixos.

Les proves de reconeixement verificades durant l'execució dels treballs, no tenen un altre caràcter que el simple antecedent per a la Recepció. Per tant, l'admissió de materials, elements o unitats, de qualsevol forma que es realitzi en el curs de les obres i abans de la seva Recepció, no atenua l'obligació de subsanar o reposar deficiències si les instal·lacions resultessin inacceptables, parcial o totalment, a l'acte de la Recepció.

La Prova General de Funcionament a que es refereix el punt 5.17 del present PPT es realitzarà també abans de la Recepció de les Obres i es considerarà satisfactòria quan tots els sistemes mecànics i elèctrics funcionin correctament en condicions de treball reals durant el període estipulat.

El Contractista haurà d'avisar la data de la realització de les proves al Director de les Obres, amb prou antelació per a que aquest, o la persona a qui delegui, puguin estar presents a totes les proves i assaigs de materials, mecanismes i obra executada establertes en el programa de proves. Les proves especialitzades s'hauran de confiar a laboratoris homologats, independents del Contractista, excepte decisió contrària del Director de les Obres.

No es procedirà a l'ús dels materials sense que aquests siguin examinats i acceptats pel Director de les Obres, prèvia realització de les proves i assaigs previstos.

El resultat negatiu de les proves a que es refereix el present capítol, donarà lloc a la reiteració de les mateixes, tantes vegades com consideri necessàries la Direcció de les Obres i en els llocs triats per aquesta, fins a comprovar si la prova negativa afecta a una zona parcial susceptible de reparació, o reflexa defecte de conjunt que motivi la no admissió a la seva totalitat de l'obra comprovada.

2.32. Proves de rendiment durant el període de garantia

Durant el Període de Garantia es durà a terme un programa complert de proves, que servirà de base per a la fixació de l'acompliment de les condicions que s'exigeixen a la Planta i als seus diversos elements, i en el seu cas, a l'aplicació de la sanció prevista per defecte dels rendiments.

A l'Acta de la Recepció s'hi establirà el programa detallat de tals proves per a la redacció de les quals la Direcció de les Obres donarà audiència al Contractista.

Les despeses a que donin lloc les proves que s'estableixen durant el Període de Garantia, seran per compte de l'Administració, excepte el manteniment de l'equip de personal del Contractista, designat per a tal Període.

Es realitzaran proves de consum d'energia mitjançant l'establert d'estats de consum mensual, segons lectura dels comptadors corresponents a les diferents parts de la instal·lació.

Si els consums globals trobats no coincidissin amb els que han de correspondre al temps de funcionament de les diferents màquines, segons les dades dels aparells enregistradors i als comunicats d'explotació, s'investigarà la causa de les deficiències, comprovant-se directament els rendiments d'aquelles màquines, i es procedirà a la seva substitució o reparació o a l'aplicació de sancions quan tingui lloc.

2.33. Actes de proves

De les proves de materials, aparells, obres executades, i de posta a punt dels diferents sistemes i subsistemes, així com de les Proves de Rendiment s'aixecaran Actes que serviran d'antecedents per a la Recepció.

2.34. Penalització per incompliment de qualitats, terminis i rendiments exigits

2.34.1. Materials que no siguin de rebut

La Direcció de les Obres podrà rebutjar tots aquells materials o elements que no satisfacin les condicions imposades en el present Plec de Prescripcions Tècniques i el del Projecte de Construcció.

El Contractista s'atendrà en tot cas a allò que per escrit ordeni la Direcció de les Obres per l'acompliment de les prescripcions establertes en el present Plec de Prescripcions Tècniques i el del Projecte de Construcció.

La Direcció de les Obres podrà assenyalar al Contractista un termini breu per a que retiri els materials o elements refusats.

En cas d'incompliment d'aquesta ordre, procedirà a retirar-los per compte i càrrec del Contractista.

2.34.2. Obres defectuoses

Si s'adverteixen vicis o defectes a la construcció o si es tenen raons fundades per a creure que existeixen vicis ocults a l'obra executada, la Direcció de les Obres prendrà les mesures precises per a comprovar l'existència de tals defectes ocults.

Si, després de les investigacions corresponents, la Direcció de les Obres ordena la demolició i reconstrucció, les despeses d'aquestes reparacions seran a càrrec del Contractista, amb dret d'aquest a reclamar davant l'Administració contractant en el termini de deu dies comptats a partir de la notificació escrita de la Direcció de les Obres.

Si la Direcció de les Obres estima que les unitats d'obra defectuoses i que no acompleixen estrictament les condicions del contracte són, però, admissibles, pot proposar a l'Administració contractant l'acceptació de les mateixes, amb una rebaixa adequada a la seva valoració.

El Contractista queda obligat a acceptar els preus rebaixats fixats per l'Administració, a no ésser que prefereixi demolir i reconstruir les unitats defectuoses pel seu compte i d'acord a les condicions del contracte.

El Director de les Obres podrà acceptar sempre en els casos d'obres defectuoses, solucions alternatives a la demolició proposades pel Contractista que garanteixin que l'obra quedi en condicions anàlogues a les que inicialment s'imposaren.

2.34.3. Defectes apareguts durant el termini de garantia

Si abans de finalitzar el termini de garantia, algun element fallés més de dues vegades, la Direcció d'Obra podrà obligar al Contractista a substituir aquest element i els idèntics a ell que treballin en condicions anàlogues, per altres d'entre els existents en el mercat que a judici seu siguin adequats o imposar una garantia especial sobre aquest element al fer la Recepció Definitiva.

2.34.4. Incompliment dels terminis de finalització

En allò que correspon a penalitzacions per incompliment dels terminis s'estarà al que al respecte determini la Llei de Contractes de l'Estat i legislació posterior aplicable.

2.34.5. Resultat negatiu de les proves de rendiment

El programa de proves de rendiment que haurà d'acompanyar l'Acta Provisional establirà les actuacions a seguir si el resultat d'alguna de les proves no és satisfactori.

En qualsevol cas, si els resultats obtinguts durant el Període de Garantia, diferissin en més d'un 10% dels exigits per als paràmetres fonamentals del procés en el PBE, sense que s'haguessin detectat modificacions a les característiques previstes per a les aigües d'entrada, la Direcció de les Obres podrà proposar a l'Administració la pèrdua parcial o total de la fiança.

2.35. Criteris generals d'amidament i abonament de les obres

2.35.1. Condicions generals

Tots els preus a que es refereixen les normes d'amidament i abonament continguts en el present Plec de Prescripcions Tècniques Generals s'entendrà que inclouen sempre el subministrament, manipulació i ús de tots els materials necessaris per a l'execució de les unitats d'obra corresponents, a menys que específicament s'exclogui algun en l'article corresponent.

Així mateix s'entendrà que tots els preus unitaris dels Projectes presentats al concurs comprenen les despeses de la maquinaria, mà d'obra, elements accessoris, transports i eines per la mà d'obra, necessaris per executar la unitat d'obra, acabada amb arranjament a l'especificat en aquest Plec, en el de Condicions Particulars i en els Plànols, tal i com siguin aprovats per l'Administració.

2.35.2. Aplicació del Quadre de Preus nº 2

En cas de liquidació d'obra per rescissió de contracte o qualsevol motiu, de la partida que amb títol de "restes d'obra" figuri en el Quadre de Preus dº 2, no s'abonarà res al Contractista a no ser que es tracti d'unitat d'obra completa i acabada, i en aquest cas s'abonarà íntegrament.

Per cost indirecte d'abonarà el percentatge recollit a la justificació de preus de la proporció de l'obra realitzada de la unitat corresponent, segons la descomposició del Quadre de Preus nº 2.

2.35.3. Assaigs de control i obra

Són a càrrec del Contractista les despeses originades pels assaigs a realitzar en l'admissió de material i de control durant l'execució de les obres de les unitats del present Projecte. La seva quantia no excedirà de l'u per cert (1%) del Pressupost d'Execució per Contracte.

2.35.4. Amidaments

Els amidaments són les dades recollides dels elements qualitatius i quantitatius que caracteritzen les obres executades, els aplecs realitzats, o els subministraments efectuats; constitueixen comprovació d'un cert estat de fet i es realitzaran, d'acord amb l'estipulat en el Present Plec, pel Contractista, que les presentarà a la Direcció d'Obra, amb la certificació corresponent al mes.

El Contractista està obligat a demanar (al seu degut temps) la presència de la Direcció d'Obra, per la presa contradictòria d'amidaments en els treballs, prestacions i subministraments que no fossin susceptibles de comprovacions o verificacions ulteriors, a falta del qual, llevat proves contràries que deu proporcionar al seu càrrec, prevaldran les decisions de la Direcció d'Obra amb totes les seves conseqüències.

2.35.5. Certificacions

Llevat indicació al contrari dels Plecs de Licitació i/o del Contracte d'Adjudicació, tots els pagaments es realitzaran contra certificacions mensuals d'obres executades.

El Contractista redactarà i remetrà a la Direcció d'Obra, en la primera desena de cada mes una Certificació provisional dels treballs executats en el mes precedent incloent els amidaments i documents justificatius perquè serveixi de base d'abonament una vegada aprovada.

A més, en la primera desena de cada mes, el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra una Certificació provisional conjunta a l'anterior dels treballs executats fins a la data, a partir de la iniciació de les obres, d'acord amb els amidaments realitzats i aprovades, deduïda de la Certificació provisional corresponent al mes anterior.

S'aplicaran els preus d'Adjudicació, o bé els contradictoris que hagin estat aprovats per la Direcció d'Obra.

L'abonament de l'import d'una certificació s'efectuarà sempre a bon compte i pendent de la certificació definitiva, amb reducció de l'import establert amb garantia, i considerant-se els abonaments i deduccions complementàries que poguessin resultar de les Clàusules del Contracte d'Adjudicació.

A l'acabament total dels treballs s'establirà una certificació general i definitiva.

L'abonament de la suma deguda al Contractista, després de l'establiment i acceptació de la certificació definitiva i deduïts els pagaments parcials ja realitzats, s'efectuarà, deduint-se la retenció de garantia i aquelles altres que resultin per aplicació de les Clàusules del Contracte d'Adjudicació i/o Plecs de Licitació.

Les certificacions Provisionals mensuals, i les certificacions definitives, s'establiran de manera que apareguin separadament, acumulat des de l'origen, l'import dels treballs liquidats per administració i l'import global dels altres treballs.

En tots els casos els pagaments s'efectuaran de la manera que s'especifiqui en el Contracte d'Adjudicació, Plecs de Licitació i/o fórmula acordada en l'adjudicació amb el Contractista.

2.35.6. Preus unitaris

Els preus unitaris, elementals i alçats d'execució material a aplicar, seran els que resultin de l'aplicació del percentatge de baixa respecte al tipus de licitació realitzada pel Contractista en la seva oferta, a tots els preus corresponents del Projecte, llevat que els Plecs de Licitació o Contracte d'Adjudicació estableixin criteris diferents, en aquest cas prevaldran sobre els aquí indicats.

Tots els preus unitaris o alçats "d'execució material", comprenen, sense excepció ni reserva, la totalitat de les despeses i càrregues ocasionades per l'execució dels treballs corresponents a cadascun d'ells, compresos els que resultin de les obligacions imposades al Contractista pels diferents documents del Contracte i especialment pel present Plec de Prescripcions Tècniques Generals.

Aquests preus comprendran totes les despeses necessàries per a l'execució dels treballs corresponents fins al seu complet acabament i posada a punt, a fi que serveixin per a l'objecte que van ser projectats i, en especial, els següents:

- Les despeses de mà d'obra, de materials de consum i de subministraments diversos,incloses terminacions i acabaments que siguin necessaris, encara quan no s'hagin descrit expressament en la petició de preus unitaris
- Les despesese de planificació, coordinació i control de qualitat.
- Les despeses de realització, de càlculs, plànols o croquis de construcció.
- Les despeses de transport, funcionament, conservació i reparació de l'equip auxiliar d'obra, així com les despeses de depreciació o amortització del mateix.
- Les despeses de funcionament i conservació de les instal·lacions auxiliars, així com les despeses de depreciació o amortització de la maquinària i elements recuperables de les mateixes.

- Les despeses de conservació dels camins auxiliars d'accés i d'altres obres provisionals.
- Les despeses de conservació de carreteres, camins, o pistes públiques o privades que hagin estat utilitzades durant la construcció.
- Les despeses d'energia elèctrica per força motriu i enllumenat, llevat indicació expressa del contrari.
- Les despeses de guarda, vigilància, etc.
- Les assegurances de tota classe.
- Les despeses de financiació.

En els preus d'execució per contracte obtinguts segons els criteris dels Plecs de Licitació o Contracte d'Adjudicacií, estan inclosos a més:

- Les despeses generals i el benefici.
- Els impostos i taxes de tota classe, inclòs l'impost sobre el Valor Afegit (IVA).

Els preus cobreixen igualment:

- Les despeses no recuperables relatives a l'estudi i establiment de totes les instal·lacions auxiliars, llevat indicació expressa que es pagaran separadament.
- Les despeses no recuperables relatives al desmuntatge i retirada de totes les instal·lacions auxiliars, incloent l'arranjament dels terrenys corresponents, a excepció que s'indiqui expressament que seran pagats separadament.

Llevat els casos previstos en el present Plec, el Contractista no pot, sota cap pretext, demanar la modificació dels preus d'adjudicació.

2.35.7. Partides alçades

Són partides dels pressupost corresponents a l'execució d'una obra o d'una de les seves parts en qualsevol dels següents supòsits:

a) Per un preu fix definit amb anterioritat a la realització dels treballs i sense descomposat en els preus unitaris (Partida alçada d'abonament íntegre).
b) Justificant-se la facturació al seu càrrec mitjançant l'aplicació de preus elementals, o unitaris, existents, o els Preus Contradictoris en cas que no sigui així, a amidaments reals, la definició dels quals resultarà imprecisa en la fase de projecte (Partida alçada a justificar).

En el primer cas la partida s'abonarà completa posteriorment a la realització de l'obra en ella definida i en les condicions especificades. Mentre que en el segon supòsit solament es certificarà l'import resultant de l'amidament real, sent discrecional per la Direcció d'Obra, la disponibilitat i ús total o parcial de les mateixes sense que el Contractista tingui dret a reclamació per aquest concepte.

Les partides alçades tindran el mateix tractament que l'indicat per als preus unitaris i elementals, en quant a la seva classificació (execució material i per contrata), conceptes que comprenen, repercussió del coeficient de baixa d'adjudicació respecte dels tipus de licitació i fórmules de revisió.

2.35.8. Preus contradictoris

És d'aplicació el disposat en l'article 54b del RCLL, l'article 150 del RCE i la clàusula 60 del PCA en el que no contradiguin el següent.

Quan la Direcció d'Obra jutgi necessari executar obres no previstes, o treballs que es presentin en condicions imprevistes o es modifiquin els materials indicats en el Contracte, es

prepararan nous preus, abans de l'execució de la unitat d'obra, prenent com a base els Preus Elementals per materials, maquinària i mà d'obra de l'Annex de Justificació de Preus del Projecte i el Quadre de Preus descomposats,o bé per assimilació a les d'altres preus similars del mateix.

Els nous preus es basaran en les mateixes condicions econòmiques que els preus del Contracte.

Per als materials i unitats no previstos en el Quadre de Preus Elementals de l'Annex de Justificació de Preus, s'adoptaran els reals del mercat en el moment de ser aprovat per la Direcció d'Obra, sense incloure l'IVA. En el cas d'obres que tinguin prevista la revisió de preus, al preu resultant se li deduirà l'import resultant de l'aplicació de l'índex de revisió fins la data d'aprovació.

A falta de mutu acord i en espera de la solució de les discrepàncies, les obres es liquidaran provisionalment als preus fixats per la Direcció d'Obra.

2.35.9. Treballs no autoritzats i treballs defectuosos

Com a norma general no seran d'abonament els treballs no contemplats en el Projecte i realitzats sense l'autorització escrita de la Direcció d'Obra, així com aquells defectuosos que hauran de ser enderrocats i reposats en els nivells de qualitat exigits en el Projecte.

No obstant, si alguna unitat d'obra, que no estigui exactament efectuada amb arranjament a les condicions estipulades en els Plecs, i fos, malgrat tot, admissible a judici de la Direcció d'Obra, podrà ser rebuda provisionalment i definitivament en el seu cas, però el Contractista quedarà obligat a conformar-se sense dret a reclamació de cap gènere, amb la rebaixa que es determini, llevat el cas en que el Contractista prefereixi enderrocar-la al seu càrrec i refer-la amb arranjament a les condicions dintre del termini contractual establert.

2.35.10. Abonament de materials aplegats, equips i instal·lacions

La Direcció d'Obra es reserva la facultat de fer al Contractista, a petició escrita d'aquest i degudament justificada, abonaments sobre el preu de certs materials aplegats en l'obra, adquirits en plena propietat i prèvia presentació de les factures que demostrin que estan efectivament pagats pel Contractista.

Els abonaments seran calculats per aplicació dels preus elementals que figuren en el Quadre de Preus nº 2 o Annex de Justificació de Preus per subministrament, aplicant-hi posteriorment la baixa.

Si els Quadres de Preus o l'Annex de Justificació de Preus no especifiquen els preus elementals necessaris, els abonaments es calcularan en base a les factures presentades pel Contractista.

Els materials aplegats, sobre els que s'han realitzat els abonaments, no podran ser retirats de l¡obra sense l'autorització de la Direcció d'Obra i sense el reembossament previ dels abonaments.

Els abonaments sobre els aplecs seran descomptats de les certificacions provisionals mensuals, en la mesura que els materials hagin estat emprats en l'execució de l'obra corresponent.

Els abonaments sobre aplecs realitzats no podran ser invocats pel Contractista per atenuar la seva responsabilitat, relativa a la bona conservació fins la seva utilització. El Contractista és responsable en qualsevol cas dels aplecs constituïts en l'obra per a l'execució dels treballs.

En abonaments avançats en concepte d'aplecs no obliguen a la Direcció d'Obra en quant a acceptació de preus elementals per materials, sent únicament representatius de quantitats a compte.

2.36. Altres condicions generals per l'execució de les obres

- L'amidament del ferro es farà sobre els plànols de projecte. No es comptaran solapaments, separadors, cavallets, etc, els quals es consideraran repercutits en el preu del ferro
- Els amidaments dels moviments de terres es faran sobre perfil teòric, no considerant-se cap increment en concepte d'esponjament. Aquest es considera repercutit en el preu de la unitat d'obra. Exactament el mateix en el cas de runes. També es considera repercutit en aquests preus els transports i possibles acopis intermitjos necessaris durant l'execució de les obres.
- Els ofertants al concurs per a l'execució de l'obra hauran d'estudiar i analitzar el projecte. Si en el projecte hi ha algun oblit o mancança d'amidament, l'ofertant farà la seva oferta econòmica de manera que inclogui l'execució d'aquestes partides oblidades o amb poc amidament.
- La Direcció d'Obra podrà demanar al Contractista, i aquest estarà obligat a lliurar-li, qualsevol definició, aclariment, fitxa de característiques tècniques, plànol, etc, que consideri necessària per a l'execució dels treballs.
- Tots els materials a utilitzar durant l'obra i tots els equips a col·locar a l'obra requeriran l'aprovació de la D.O., prèvia proposta formal per part del contractista.
- Els encofrats a utilitzar durant l'obra seran nous. Només es permetran 5 "postes" i prèviament a la col·locació de l'encofrat, aquest haurà de ser aprovat per la D.O., no podent presentar cap resta de brutícia o deteriorament.
- L'encofrat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m^2) de superfície de formigó mesurat sobre plànol. Si no hi hagués preu per a l'encofrat, s'entendrà inclòs en el m^3 de formigó posat a obra.
  El preu unitari de l'encofrat inclou tots els dispositius i les operacions necessàries (inclosa la cintra si es necessités), per evitar qualsevol moviment de l'encofrat durant el formigonat i primer enduriment del formigó. També inclou el tractament antiadherent, el desencofrat i la part proporcional de tapes laterals, com també tots els matavius i forats que fixi la Direcció Facultativa.
- Tots els dipòsits que hagin de contenir líquids hauran de ser segellats i impermeabilitzats interiorment amb un producte aprovat per la D.O. El cost es considera repercutit al preu de les diferents partides del dipòsit.
- Tots els dipòsits que hagin de contenir líquids hauran de ser provats hidràulicament, a càrrec del contractista, amb aigua neta i prèviament a la seva posada en servei.
- El Contractista haurà de presentar un Pla de Control de Qualitat que haurà de ser aprovat per la D.O.
- El Contractista resta obligat a pagar els assaigs de Control de Qualitat fins a un 3% del Pressupost de Contracte de l'Obra, no comptabilitzant-se en aquest import aquells assaigs que donin un resultat negatiu.
- Tots els accessos i demés obres i elements auxiliars aniran a compte del Contractista. Es consideren repercutits a les diferents partides de l'obra.
- Cas que hi hagi qualsevol contradicció entre els diferents documents del projecte, prevaldrà el criteri del Director d'Obra.
- Per cada dia natural de retard en l'execució del termini global de les obres s'aplicarà una sanció del 1 per mil del pressupost del contracte.

- Per cada dia natural de retard en els terminis parcials que estableixi el Pla d'Obres s'aplicarà una sanció del 0,1 per mil del pressupost de contracte.
- Els soldadors que intervinguin a l'obra hauran de tenir l'homologació 6G.
- Les soldadures hauran de complir la qualificació "1" de la Norma UNE 14011.
- Les propostes que realitzi el contractista s'hauran de documentar completament (plànols, càlculs, certificacions, etc) per a ser considerades per la D.O.
- El contractista gestionarà tots els serveis del projecte, tant des del punt de vista de serveis afectats com de construcció pròpiament dita.
- Les descripcions fetes de les partides d'obra que consten als Quadres de Preus i als Pressupostos intenten ser el més exhaustives possibles. En cas d'omissió, error, contradicció o falta de definició, la interpretació última serà a càrrec de la Direcció d'Obra, sense que això suposi cap alteració al preu final de la partida en qüestió. En concret, totes aquelles partides d'obra relacionades amb la instal·lació d'un determinat equip mecànic, elèctric o electromecànic, es consideren en qualsevol cas com a completes en relació a les activitats de subministrament, tasques d'instal·lació o proves, incolent l'equip principal i els materials auxiliars de menor quantia que siguin necessaris per a una correcta instal·lació i funcionament del conjunt.

3. CONDICIONS QUE HAN D'ACOMPLIR ELS MATERIALS

3.1. Disposicions tècniques que regiran en el desenvolupament del projecte i de les obres

A més de l'especificat en el present Plec de Prescripcions Tècniques (PTT), seran d'aplicació a les obres descrites, el Plec de Bases Tècniques Generals aprovades a l'efecte amb el Plec de Bases Tècniques Particulars que regeixi el projecte, així com les següents disposicions, normes i reglaments en el que resulti aplicable.

- Reial Decret 773/2015 de 28 d'agost, pel qual es modifiquen determinats preceptes del Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, aprovat per Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre.
- Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic aprovat per Reial Decret 3/2011, de 14 de novembre.
- Plec de Clàusulas Administratives Generals per la Contractació d'Obres a l'Estat aprovat pel Decret 3854/1970 de 31 de desembre.
- Reial Decret 1359/2011 de 7 d'octubre pel que s'aprova la relació de materials bàsics i les fórmules tipus generals de revisió de preus dels contractes d'obra i de contractes de subministrament i fabricació d'armament i equipament de les Administracions Públiques.
- Llei 3/2007, de 4 de juliol, d'Obra pública.
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre de 2014, d'accessibilitat.
- Instruccions de l'Institut Nacional de Racionalització i Normalització (Normes UNE).
- Llei d'Ordenació i Defensa de la Indústria Nacional.
- Legislació sobre Seguretat i Salut en el Treball.
- Normes d'Assaig del Laboratori del Transport i Mecànica del Sól.
- Mètodes d'Assaig del Laboratori Central (M.O.P.)
- Reial Decret 314/2006 de 17 de març, pel que s'aprova el Código Técnico de la Edificació i els seus documents bàsics.
- Correció d'errades del Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 22, de 25 de gener de 2008).
- Reial Decret 997/2002 de 27 de setembre, pel que s'aprova la norma de construcció sismorresistent: part general i edificació (NSRC-02)
- Plec de Prescripcions Tècniques per a la recepció de ciments (RC-03)
- Reial Decret 996/1999, de 11 de juny, pel que es modifica el Reial Decret 1177/1992, de 2 de octubre, pel que es reestructura la comissió permanent del formigó, i el Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel que s'aprova la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE).
- Instrucció per a la fabricació i subministrament de formigó preparat EHPRE-72. Ordre Ministerial del 10 de Maig de 1973.
- Instrucció Eduardo Torroja, per a estructures d'acer I.E.M.-62.
- "Recomanacions Internacionals Unificades per al Càlcul i la Execució de les Obres de Formigó Armat" (C.E.B.).
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua (M.O.P. de Juliol de 1.973).
- Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de sanejament de poblacions (B.O.E. 23-9-86).
- Plec General de fabricació, transport i muntatge de canonades de formigó de l'Associació Tècnica de Derivats del ciment (T.D.C.).
- Normes de Construcció sismoresistent NCSE-02.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres PG-3/75, aprovades per Ordre Ministerial del 6 de Febrer de 1.976.
- Reglament de Línies Elèctriques d'Alta Tensió. Decret 3151/68 de 28 de Novembre.

- Reglament electrotècnic de baixa tensió i instruccions complementàries. Decret 2413/73 del 20 de Setembre, publicat al B.O.E. del 9 d'octubre, i la normativa reguladora del procediment d'actuació de l'Administració respecte a dit Reglament, modificada pel Reial Decret 2295/85 de 9 d'Octubre publicat al B.O.E. de 12 de Desembre. Ordre Ministerial del 31 d'Octubre de 1.973, i Ordre ministerial del 6 d'Abril de 1.974.
- Ordre de 14 de Maig de 1987 per la qual es regula el procediment d'actuació del Departament d'Indústria i Energia per a l'aplicació de l'esmentat R.E.B.T. mitjançant la intervenció de les entitats d'inspecció i control de la Generalitat de Catalunya publicat en el D.O.G. de 12 de Juny de 1.987.
- Normes particulars Companyia Subministrament elèctric.
- Normes INTA (Institut Nacional de Tècnica Aeroespacial "Esteban Terradas") de la comissió 17 sobre pintures, vernissos, etc.
- Recomanacions i normes de l'Organització Internacional de Normalització (I.S.O.).
- Plàstics. Tubs de polièster reforçat amb fibra de vidre PRN-323.
- Normes A.S.T.M., Standard Especification of Reinforced Concrete Server Pipe.
- Instrucció de l'I.E.T. per a tubs de formigó armat o retesat, Juny de 1.980.
- Llei 21/2013 de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- Reial Decret 100/2011, de 28 de gener, d'ampliació del catàleg d'activitats potencialment contaminants.
- Decisió 2013/480/UE de la Comissió de 20 de setembre de 2013, per la qual es fixen, de conformitat amb la Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell, els valors de les classificacions dels sistemes de seguiment dels Estats membres arran de l'exercici d'intercalibratge, i pel que es deroga la Decisió 2008/915/CE
- Reial Decret 670/2013, de 6 de setembre, pel que es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic aprovat per Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, en matèria de registre d'aigües i criteris de valoració de danys al domini públic hidràulic.
- Reial Decret 1290/2012, de 7 de setembre, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, i el Reial Decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial Decret-llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.
- Directiva 2008/32/CE del Parlament Europeu i del Consell d'11 de març de 2008 que modifica la Directiva 2000/60/CE per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües, pel que fa a les competències d'execució atribuïdes a la Comissió.
- Reial Decret 9/2008, d'11 de gener, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril.
- Reial Decret-Llei 4/2007, de 13 d'abril, pel qual es modifica el text refós de la Llei d'Aigües, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol.
- Directiva 2006/118/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de desembre de 2006, relativa a la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i el deteriorament.
- Decret legislatiu 2/2003, de 4 de novembre, pel que s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.
- Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament de Domini Públic Hidràulic.
- Reial Decret legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües.
- Reial Decret 1620/2007 de 7 de desembre, pel qual s'estableix el règim jurídic de la reutilització de les aigües depurades.
- Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.

- Reial Decret 2116/1998, de 2 d'octubre, pel qual es modifica el Reial Decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de els aigües residuals urbanes.
- Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes i les seves modificacions posteriors.
- Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.
- Reial Decret 1112/1992, de 18 de setembre, pel que es modifica parcialment el Reglament General pel desenvolupament i execució de la Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes, aprovat pel Reial Decret 1471/1989, d'1 de desembre.
- Reial Decret 379/2001, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementàries MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 i MIE APQ-7.
- Reial Decret 105/2010, de 5 de febrer, pel qual es modifiquen determinats aspectes de la regulació dels emmagatzematges de productes químics i s'aprova la instrucció tècnica complementària MIE APQ-9, emmagatzematge de periòxids orgànics.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i d'enderrocs.

Per a l'aplicació i acompliment d'aquestes normes, així com per a la interpretació d'errors o omissions continguts a les mateixes, se seguirà tant per part de la Contracta com per la Direcció de les Obres, l'ordre de més gran a més petit rang legal de les disposicions que hagin servit per a la seva aplicació.

Si alguna de les Prescripcions o Normes a les que es refereixen els paràgrafs anteriors coincidissin de diferents maneres, en algun concepte, s'entendrà com a vàlida la més restrictiva.

3.2. Condicions tècniques que hauran d'acomplir els materials utilitzats a l'obra

Els materials que s'utilitzin a l'obra hauran de reunir les condicions mínimes establertes en el present Plec. El Contractista té llibertat per a oferir els materials que les obres precisin de l'origen que estimi convenient, sempre que aquest origen hagi quedat definit i aprovat en el Projecte de Construcció. En cas contrari la procedència dels materials requerirà l'aprovació del Director de les Obres i el seu criteri serà sempre decisiu en la forma que estipula el punt 5.6. del present PPT.

Els procediments que han servit de base del càlcul dels preus de les unitats d'obra, no tenen més valor als efectes d'aquest Plec que la necessitat de formular el pressupost, no podent-se adduir per la Contracta adjudicatària que el menor preu d'un material component justifiqui una inferioritat d'aquest.

3.2.1. Equips elèctrics

3.2.1.1. *Generalitats*

El Contractista serà el responsable del subministrament dels equips i elements elèctrics.

Una vegada estiguin tots els equips instal·lats i connexionats amb els armaris elèctrics es realitzaran les proves exigides a la Norma Europea EN60204-1, CEI 17/13-1, estenent-se el certificat amb els resultats obtinguts quant a:

1. Continuïtat del circuit de protecció, Article 20.2
2. Resistència d'aïllament, Article 20.3
3. Tensió aplicada, Article 20.4
4. Protecció contra les tensions residuals, Article 20.5 i 6,2,3

Tant els equips com els armaris vindran marcats amb les sigles CE.

La mínima protecció serà IP-54, segons DIN-40050, garantint-se una protecció contra dipòsits nocius de pols i esquitxades d'aigua; garantia de protecció contra derivacions.

Per tal de no deixar descendir la temperatura a l'interior dels quadres elèctrics per sota de la condensació, es preveurà calefacció amb termòstat 30ºC amb potència calorífica aproximada de 300 W/m;, garantint-se una distribució correcta de la calor en aquells de gran volum. Mínima temperatura 20ºC.

Es preveuran premsaestopa d'airejament a les parts inferiors dels armaris. Als armaris grans, a la part inferior i superior, per garantir millor la circulació de l'aire.

Així mateix no es deixarà pujar la temperatura a la zona dels quadres elèctrics i d'instrumentació per damunt dels 35 graus C., per la qual cosa el Contractista haurà d'estudiar l'esmentada condició i els mitjans indicats al projecte, ventilació forçada i termòstat ambiental, perquè si no els considera suficients, ofereixi una variant amb condicionament d'aire per refrigeració integrada en els quadres, o ambiental per a la zona on estan situats.

Així doncs tots els armaris incorporaran a més com a elements auxiliars propis, els següents accessoris:

- Ventilació forçada i independent de l'exterior.
- Resistència d'escalfament.
- Refrigeració, en el cas que es requereixi.
- Dispositiu químic-passiu d'absorció de la humitat.
- Il·luminació interior.
- Seguretat d'intrusisme i vandalisme.
- Accessibilitat a tots els seus mòduls i elements.

Es tindran en compte les condicions ambientals d'ús. Per això, s'aplicarà la classificació 721-2 de pols, sorra, boira salina, vent, etc., segons norma IEC-721.

Per determinar els dispositius de protecció en cada punt de la instal·lació caldrà calcular i conèixer:

a) La intensitat d'ocupació en funció del cos. fi, simultaneïtat, utilització i factors d'aplicació previstos i imprevistos. D'aquest últim es fixarà un factor.
b) La intensitat del curtcircuit.
c) El poder de tall del dispositiu de protecció, que haurà de ser més gran que la ICC (intensitat de curtcircuit) del punt en el qual està instal·lat.
d) La coordinació del dispositiu de protecció amb l'aparellatge situat aigües avall.
e) La selectivitat a considerar en cada cas, amb altres dispositius de protecció situats aigües adalt.

Es determinarà la secció de fases i la secció de neutre en funció de protegir-los contra sobrecàrregues, verificant:

a) La intensitat que pugui suportar la instal·lació serà més gran que la intensitat d'ocupació, prèviament subministrada al Contractista per part de la direcció d'obra.
b) La caiguda de tensió en el punt més desfavorable de la instal·lació serà inferior a la caiguda de tensió permesa, considerats els casos més desfavorables, com per exemple tenir tots els equips en marxa amb les condicions ambientals extremes.
c) Les seccions dels cables d'alimentació general i particulars tindran en compte els consums de les futures ampliacions si així ho ha projectat el projectista.

Es verificarà la relació de seguretat (Vc / VL), tensió de contacte menor o igual a la tensió límit permesa segons els locals MI-BT-021, protecció contra contactes directes i indirectes.

La protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits es farà, preferentment, amb disjuntors d'alt poder de curtcircuit, amb un poder de tall aproximat de 50 KA, i temps de tall inferior a 10 min Quan es prevegin intensitats de curtcircuit superiors a les 50 KA, es col·locaran limitadors de poder de tall més gran que 100 KA i temps de tall inferior a 5 min.

Aquests disjuntors tindran la possibilitat de rearmament a distància al ser ordenats pels PLC del telecomandament. Així mateix posseiran blocs de contactes auxiliars que discriminin i senyalitzin el tret per curtcircuit del tèrmic, així com posicions del comandament manual.

Idèntica possibilitat de rearmament a distància tindran els detectors de defecte a terra.

Les corbes de tret magnètic dels disjuntors, L-V-D, s'adaptaran a les diferents proteccions dels receptors.

Quan s'utilitzin fusibles com limitadors de corrent, aquests s'adaptaran a les diferents classes de receptors, utilitzant-se els més adequats, ja siguin am, gf, gl o gt, segons la norma UNE 21-103.

Tots els relés auxiliars seran del tipus endollable a la base tipus undecal, de tres contactes inversors, equipats amb contactes de potència (10 A per a càrrega resistiva, cos. fi=1), aprovats per UL.

Estarà prevista la protecció contra xoc elèctric, i complirà amb les normes UNE-20383 i MI-BT-021.

La determinació del corrent admissible a les canalitzacions i el seu emplaçament serà, com a mínim, segons allò establert al MI-BT-004. El corrent de les canalitzacions serà 1,5 vegades el corrent admissible.

Les caigudes de tensió màximes autoritzades seran segons MI-BT-017, essent el màxim, al punt més desfavorable, del 3% en il·luminació i del 5% en força. Aquesta caiguda de tensió es calcularà considerant que tots els aparells d'utilització susceptibles de funcionar simultàniament es troben en funcionament, en les condicions atmosfèriques més desfavorables.

Les instal·lacions als equips s'efectuarà amb tubs metàl·lics rígids i galvanitzats qualitat St-35 amb un grau de protecció 7 a 9 S/UNE-20324.

La connexió als equips s'efectuarà amb ràcors premsaestopa i tubs flexibles amb una estanquitat mínima IP-54 i no admitint-se direccionaments verticals per a evitar l'efecte

"embut". Es connectaran per sota preferiblement o per dalt i pels laterals formant una "U" en els casos que no ha pogut fer-se per sota.

Els conductors elèctrics usaran els colors distintius segons normes UNE, i seran etiquetats i numerats per facilitar la seva localització i interpretació en els plànols i en la instal·lació.

El sistema d'instal·lació serà segons la instrucció MI-BT-018 i altres per interiors i receptors, tenint en compte les característiques especials dels locals i tipus d'indústria.

3.2.1.2. *Quadres elèctrics*

Compliran amb la norma EN60204-1, havent-se de realitzar les proves pertinents a taller de manera que serveixin com a referència al provar tota la instal·lació tal com s'han exposat anteriorment.

Als quadres elèctrics s'inclouran polsadors frontals de marxa i parada, amb senyalització de l'estat de cada aparell (funcionament i avaria).

Cas de no estar prou detallat en el projecte, el Contractista presentarà el tipus elegit, indicant les següents característiques:

Estructura dels quadres, amb dimensions, materials utilitzats (perfils, xapes, etc.), amb les seves seccions o gruixos, protecció antioxidant, pintures, etc.

Compartiments en que es divideixen.

Elements que s'allotgen en els quadres (enfangats, aïlladors, etc.), detallant els mateixos.

Interruptors automàtics.

Sortida de cables, relés de protecció, aparells de mesura i elements auxiliars.

Proteccions que, com a mínim, seran:

* Sobrecàrrega a cada receptor
* Curtcircuits, a cada receptor
* Defecte a terra, a cada receptor
* Desequilibri, a cada motor

Es projectaran i raonaran els enclavaments en els quadres, destinats a evitar falses maniobres i per a protecció contra accidents del personal, així com el sistema de posada a terra del conjunt de les cabines.

La distribució del quadre serà de tal forma que l'alimentació sigui la cel·la central i als dos costats es vagin situant les cel·les o sortides quan calgui.

A les tapes frontals s'inclourà un sinòptic amb l'esquema unipolar plastificat incloent els aparells d'indicació, marxa, protecció i títol de cada element amb rètols també plastificats.

S'indicaran els fabricants de cadascun dels elements que componen els quadres i el tipus dels mateixos.

3.2.1.3. *Xarxa de posada a terra*

A cada instal·lació s'efectuarà una xarxa de terra.

El conjunt de línies i preses de terra tindran unes característiques tals, que les masses metàl·liques no podran posar-se a una tensió superior a 24 V, respecte de la terra.

Totes les carcasses d'aparells d'enllumenat, així com endolls, etc., disposaran de la seva presa de terra, connectada a una xarxa general independent de la dels centres de transformació i d'acord amb el reglament de BT.

Les instal·lacions de presa de terra, seguiran les normes establertes en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementàries.

Els materials que compondran la xarxa de terra estaran formats per plaques, elèctrodes, terminals, caixes de proves amb els seus terminals d'aïllament i mesurament, etc.

On es prevegi falta d'humitat o terreny de poca resistència es col·locaran tubs d'humidificació a més de reforçar la xarxa amb additius químics.

La resistència mínima a corregir no assolirà els 20 ohms.

Tots els elements metàl·lics estaran connectats a terra.

Tots els enllaços seran tipus soldadura aluminotèrmica sistema CADWELL o similar.

Les brides de les canonades seran puntejades amb un cable de terra.

3.2.1.4. *Legalització d'instal.lacions*

El contractista realitzarà la legalització de les instal.lacions, incloent totes les despeses derivades per a la seva tramitació i autorització.

3.2.2. Tapes d'accés

3.2.2.1. *Tapes de registre*

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 D 400.

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 superficie superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherencia 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 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 apertura.
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 superficie superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superficie cóncava.
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

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 I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:
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 100ºLa fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.
Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.
Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.
Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): ≥ 18 kg/mm2
Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): ≥ 155 HB
Contingut de ferrita, a 100 augments: ≤ 10%
Contingut de fòsfor: ≤ 0,15%
Contingut de sofre: ≤ 0,14%

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT:
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

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.

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 tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS:
*UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

3.2.3. Ciment, aigua, morters i formigons

3.2.3.1. *Ciments*

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-03 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC/R)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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.

CARACTERÍSTIQUES DELS CIMENTS COMUNS (CEM):

Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reals Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol.
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
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.

CARACTERÍSTIQUES DELS CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC/R):

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
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).
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades al capítol 7 de la norma UNE 80310.

CARACTERÍSTIQUES DELS CIMENTS BLANCS (BL):

Ciments 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.

CARACTERÍSTIQUES DELS 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	V/A
	V/B

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.

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
El fabricant ha de lliurar un full de característiques del ciment on s'indiqui la classe i proporcions nominals de tots els seus components.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de subministrament
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Designació i denominació del ciment
- Referència de la comanda
- Referència del certificat de conformitat o de la marca de qualitat equivalent
- Advertències en matèria de seguretat i salut per a la manipulació del producte
- Restriccions d'utilització

Si el ciment es subministra en sacs, als sacs hi ha de figurar les següents dades:

- Dates de producció i d'ensacat del ciment
- Pes net
- Designació i denominació del ciment
- Nom del fabricant o marca comercial
- Restriccions d'utilització
- Advertencies en matèria de seguretat i salut per a la maipulació 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

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

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

REAL DECRETO 1313/1988 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 17/1/1989 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 1630/1992 Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
REAL DECRETO 1328/1995 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.
RC-03 Real decreto 1797/2003, de 26 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-03).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE 80310:1996 Cementos de aluminato de calcio.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

El contingut mínim de ciment serà de 350 kg/m^3, excepte en formigons de neteja o reblerts a on serà de 200 kg/m^3.

3.2.3.2. *Aigua*

Acomplirà el prescrit en l'Article 27è de la "Instrucción de hormigón estructural" vigent, EHE Real Decreto 2661/1998, de l'11 de desembre, essent, tanmateix, obligatori l'acompliment del contingut dels comentaris a l'esmentat Article, en la mesura en què siguin aplicables. També acomplirà el NBE-FL-1990 Real Decreto 1723/1990, de 20 de desembre, pel que s'aprova la Norma Bàsica de l'Edificació NBE-FL-90: Murs resistents de "Fàbrica de Ladrillo".

Les aigües s'utilitzen 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.

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 pretensat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
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 7-234): ≥ 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 7-130): ≤ 15 g/l
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 7-131)
  - → En cas d'utilitzar-se ciment SR: ≤ 5 g/l
  - → En la resta de casos: ≤ 1 g/l
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7-178)
  - → Formigó pretesat: ≤ 1 g/l
  - → Formigó armat: ≤ 3 g/l
  - → Formigó en massa amb armadura de fissuració: ≤ 3 g/l
- Hidrats de carboni (UNE 7-132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7-235): ≤ 15 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

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.2.3.3. *Àrids per a formigons i morters*

Les característiques generals dels àrids s'ajustaran a l'especificat en l'apartat 28.1 de la Instrucció EHE, sent, tanmateix, obligatori l'acompliment de les recomanacions aplicables contingudes en els comentaris al citat apartat.

3.2.3.4. *Morters*

MORTERS DE COMPRA

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
S'han considerat els tipus següents:

- → Morter adhesiu
- → Morter sintètic de resines epoxi
- → Morter sec de ciment 1:4, amb additius plastificants
- → Morter d'anivellament
- → Morter refractari
- → Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
- → Morter de ram de paleta

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que al afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.
El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.

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 cimentos (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 CIMENTOS (C):
Característiques dels adhesius d'adormiment normal:

- Adherència inicial (EN 1348): ≥ 0,5 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (EN 1348): ≥ 0,5 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (EN 1348): ≥ 0,5 N/mm2
- Adherència després de cicles gel-desgel (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 (EN 1348): ≥ 0,5 N/mm2 (antes de las 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm2 (després de ≥ 10 min)

Característiques especials:

- Lliscament (EN 1308): ≤ 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Alta adherència inicial (EN 1348): ≥ 1 N/mm2
- Alta adherència després d'immersió en aigua (EN 1348): ≥ 1 N/mm2
- Alta adherència després de envelliment amb calor (EN 1348): ≥ 1 N/mm2
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (EN 1348): ≥ 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):
Característiques fundamentals:

- Adherència inicial (EN 1324): ≥ 1 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (EN 1324): ≥ 1 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm2 (després de ≥ 20 min)

Característiques especials:

- Lliscament (EN 1308): ≤ 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Adherència després d'immersió en aigua (EN 1324): ≥ 0,5 N/mm2
- Adherència a alta temperatura (EN 1324): ≥ 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):
Característiques fundamentals:
- Adherència inicial (EN 12003): ≥ 2 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (EN 12003): ≥ 2 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm2 (després de ≥ 20 min)

Característiques especials:
- Lliscament (EN 1308): ≤ 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Adherència després del xoc tèrmic (EN 12003): ≥ 2 N/mm2

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:
El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor. La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.
Mida màxima del granulat: ≤ 1/3 del gruix mitjà de la capa de morter
Mida mínima del granulat: ≥ 0,16 mm
Proporció granulat/resina (en pes) (Q): 3 ≤ Q ≤ 7

MORTER SEC DE CIMENT AMB ADDITIUS PLASTIFICANTS:
El morter sec de ciment amb additius plastificants és un morter de granulat fi, ciment pòrtland i additiu plastificant per a barrejar amb aigua, formant una pasta apta per a construir parets de maons.
Resistència a la compressió al cap de 28 dies: ≥ 80 kg/cm2
Consistència (assentament al con d'Abrams): 17 cm
Percentatge de fins a la mescla seca (P): 20% ≤ P ≤ 10%
Toleràncies:
- Consistència (assentament al con d'Abrams): ± 20 mm

MORTER POLIMÈRIC:
El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.
Granulometria: 0 - 2 mm
Resistència a compressió a 28 dies : 500 - 600 kp/m2
Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m2

MORTER DE RAM DE PALETA:
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada per el fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajats segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos:
  - Temps d'us (EN 1015-9)
  - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): ≤ 0,1%
  - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
  - Resistència a compressió (EN 1015-11)
  - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
  - Absorció d'aigua (EN 1015-18)
  - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
  - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
  - Conductivitat tèrmica (EN 1745)
  - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
  - Densitat (EN 1015-10): ≤ 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
  - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): ≤ 2 mm
  - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- 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

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
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
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
El subministrador ha d'aportar 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:
- Sistema 3: Declaració CE de conformitat del fabricant i informe o protocol dels assaigs inicials de tipus, realitzat per el laboratori notificat

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
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 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

MORTER DE RAM DE PALETA:
El subministrador ha d'aportar 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:
Morters dissenyats:
- Sistema 2+: Declaració CE de conformitat del fabricant i Certificat del control de producció en fàbrica emès per l'organisme d'inspecció

Morters prescrits:
- Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

<u>NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI</u>

MORTER SEC DE CIMENT AMB ADDITIU PLASTIFICANT UTILITZAT PER A PARETS DE MAONS:
Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-FL-90: Muros resistentes de Fábrica de Ladrillo. (Vigente hasta 29 de marzo 2007).

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.

MORTER DE RAM DE PALETA:

UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones para los morteros de albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

MORTERS AMB ADDITIUS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
S'han considerat els tipus següents:

- Morter adhesiu
- Morter amb resines sintètiques per a junts d'enrajolat de gres
- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter sec de ciment 1:4, amb additius plastificants
- Morter d'anivellament
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres

El morter adhesiu és un morter sec d'àrids fins i resines orgàniques que al barrejar-lo amb aigua amb la proporció adequada fa una pasta apta per a fixar revestiments ceràmics a terres i parets.
El morter de resines sintètiques és un morter fi a base de ciment, modificat amb resines sintètiques per al rebliment de junts de revestiments ceràmics.
El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.
El morter sec de ciment amb additius plastificants és un morter de granulat fi, ciment pòrtland i additiu plastificant per a barrejar amb aigua, formant una pasta apta per a construir parets de maons.
El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que al afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.
El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.
El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

MORTER ADHESIU:
Les seves característiques, mesurades segons els assaigs establerts per la UEATC (Cahier CSTB 1586), han de ser:

- Resistència a l'arrencament: ≥ 5 kg/cm2
- Temps d'extensibilitat: 1 - 3 h
- Temps d'ajustabilitat: ≥ 10 min
- Lliscament un cop aplicat a paraments verticals: ≤ 2 mm

El fabricant ha de facilitar, com a mínim, les dades següents:

- Composició
- Granulometria
- Densitat en pols i en pasta
- Procediment per a l'elaboració de la pasta i per a la seva aplicació
- Rendiments previstos

MORTER AMB RESINES SINTÈTIQUES:

Densitat aparent: Aprox. 1,4 T/m3
Absorció d'aigua (DIN 52617-E): Ha de cumplir

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:
La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF
Mida màxima del granulat: ≤ 1/3 del gruix mitjà de la capa de morter
Mida mínima del granulat: ≥ 0,16 mm
Proporció granulat/resina (en pes) (Q): 3 ≤ Q ≤ 7

MORTER SEC DE CIMENT AMB ADDITIUS PLASTIFICANTS:
Resistència a la compressió al cap de 28 dies: ≥ 80 kg/cm2
Consistència (assentament al con d'Abrams): 17 cm
Percentatge de fins a la mescla seca (P): 20% ≤ P ≤ 10%
Toleràncies:
- Consistència (assentament al con d'Abrams): ± 20 mm

MORTER POLIMÈRIC:
Granulometria: 0 - 2 mm
Resistència a compressió a 28 dies : 500 - 600 kp/m2
Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m2

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

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
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTER SEC DE CIMENT AMB ADDITIU PLASTIFICANT UTILITZAT PER A PARETS DE MAONS:
NBE-FL-1990 Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-FL-90: Muros resistentes de Fábrica de Ladrillo.

ALTRES MORTERS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

MORTERS SENSE ADDITIUS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tipus de ciment:
1. Ciments comuns excepte els tipus CEM I i CEM II/A
2. Ciments de ram de paleta MC

3. Ciments blancs BL, quan ho requereixi la exigència de blancor

Resistència orientativa en funció de les dosificacions:

4. 1:8 / 1:2:10: ≥ 20 kg/cm2
5. 1:6 / 1:5 / 1:7 / 1:1:7: ≥ 40 kg/cm2
6. 1:4 / 1:0,5:4: ≥ 80 kg/cm2
7. 1:3 / 1:0,25:3: ≥ 160 kg/cm2

En els morters per a fàbriques, la consistència ha de ser 17 ± 2 cm, mesurant l'assentament amb el con d'Abrams. La plasticitat ha de ser poc grassa (NBE FL/90).
Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

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.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NBE-FL-1990 Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-FL-90: Muros resistentes de Fábrica de Ladrillo.

3.2.3.5. *Formigons*

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretensat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretensat
- R: Resistència característica especificada, en N/mm2
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistencia i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades en la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'ha d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigencies de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, no pot contenir cendres volants ni addicions de cap altre tipus, excepte el fum de sílice.
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de sílice per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de sílice no ha de superar el 10% del pes del ciment.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons art. 29.2.2 de la EHE i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un segell o marca de conformitat oficialment homologat a nivell nacional o d'un país membre de la CEE.
Les cendres han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns(UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials(UNE 80307)
- Formigó armat : Ciments comuns(UNE-EN 197-1)
- Formigó pretensat : Ciments comuns tipus CEM I,II/A-D(UNE 80307)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs(UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar(UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE 80303-3)

Classe del ciment: 32,5 N
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: ≥ 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: ≥ 250 kg/m3
- Obres de formigó pretensat: ≥ 275 kg/m3
- A totes les obres: ≤ 400 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: ≤ 0,65 kg/m3
- Formigó armat: ≤ 0,65 kg/m3
- Formigó pretensat: ≤ 0,60 kg/m3

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm

L'ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:
- Pretensat: ≤ 0,2% pes del ciment
- Armat: ≤ 0,4% pes del ciment
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes del ciment

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
- Consistència fluida: ± 2 cm

<u>CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE</u>

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó 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 al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data de lliurament
- Nom del peticionari i del responsable de la recepció
- Especificacions del formigó:
  - Resistència característica
  - Formigons designats per propietats:

→ Designació d'acord amb l'art. 39.2 de la EHE
→ Contingut de ciment en kg/m3 (amb 15 kg de tolerància)
- Formigons designats per dosificació:
- Contingut de ciment per m3
- Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de la EHE
- Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
- Tipus, classe i marca del ciment
- Grandària màxima del granulat
- Consistència
- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té

- Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m3 de formigó fresc
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

3.2.3.6. *Aditius*

Additius són aquelles substàncies o productes que a l'incorporar-se als morters, formigons o beurades, en el moment de pastar-los o prèviament, en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions al formigó, morter o beurada, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament. Addicions són aquells materials inorgànics, putzolànics, o amb hidraulicitat latent que, finament dividits, poden ésser afegits al formigó amb la finalitat de millorar algunes de les seves propietats o donar-li característiques especials.
Els additius considerats són els següents:

- Airejant
- Anticongelant
- Fluidificant
- Hidròfug
- Inhibidor de l'adormiment
- Per a gunitats (accelerador de l'adormiment)
- Colorant

L'escòria siderúrgica és un granulat fi que pot utilitzar-se per a la confecció de formigons.

El fabricant ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, ha de garantir-ne l'efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.
Ha de tenir un aspecte homogeni.
El color ha de ser uniforme i s'ha d'ajustar a l'especificat pel fabricant.
No ha d'afavorir la corrosió de l'acer embegut en el formigó.
Component actiu (EN 480-6): Sense variacions respecte a l'espectre de referència especificat pel fabricant
Toleràncies:

- Extracte sec convencional (T) (EN 480-8):
  → T ≥ 20%: ≥ 0,95 T, < 1,05 T
  → T < 20% : ≥ 0,90 T, < 1,10 T
- Densitat relativa (D) (ISO 758):
  → D ≥ 1,10: ± 0,03

→ D ≤ 1,10: ± 0,02
- pH (ISO 4316): ± 1
- Contingut total de clorurs (ISO 1158): ≤ 0,10%, ≤ valor especificat pel fabricant
- Contingut clorurs solubles en aigua: ≤ 0,10%, ≤ valor especificat pel fabricant
- Contingut en alcalins (Na2O, equivalent): ≤ valor especificat pel fabricant

Les anteriors característiques i toleràncies s'han de determinar segons la UNE_EN 934-2. Les toleràncies estan definides segons els valors especificats pel fabricant.

Limitacions d'ús d'additius
- Clorur càlcic i productes amb clorurs, sulfurs, sulfits: prohibits en formigó armat i pretensat
- Airejants : prohibits en pretensats ancorats per adherència

L'ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:
- Pretensat: ≤ 0,2% pes del ciment
- Armat: ≤ 0,4% pes del ciment
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes del ciment

ADDITIU AIREJANT:
L'additiu airejant és un líquid per a incorporar durant el pastat del formigó o el morter i que té per objecte produir fines bombolles d'aire separades i repartides uniformement, condicions que s'han de mantenir durant l'adormiment.
Diàmetre de les bombolles (D): 10 ≤ D ≤ 1000 micres
Contingut d'aire en el formigó fresc (pr EN 12395): ≥ 2,5% en volum
Contingut d'aire total (pr EN 12395) : 4 a 6% en volum
Factor d'espaiament dels buits en el formigó endurit (pr EN 480-11) : ≤ 0,200mm

ADDITIU ANTICONGELANT:
L'additiu anticongelant és un producte que disminueix la temperatura de congelació de l'aigua de pastat, evitant l'aparició de cristalls de gel al formigó fresc i durant el període d'adormiment.

ADDITIU FLUIDIFICANT:
L'additiu fluidificant és un líquid per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte de disminuir la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar la consistència per una mateixa quantitat d'aigua.
Reducció d'aigua (pr EN 12382 o pr EN 12358): ≥ 5%
Resistència a compressió a 7 i 28 dies (pr EN 12394) : ≥ 110%
Contingut d'aire en el formigó fresc (pr EN 12395): ≥ 2,5% en volum
Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu.

ADDITIU HIDROFUG:
L'additiu hidròfug és un producte que s'afegeix al formigó o morter en el moment de pastar-lo i que té com a funció principal incrementar la resistència al pas de l'aigua sota pressió a la pasta endurida. Actua disminuint la capilaritat.
Absorció capilar (EN 480-5):
- 7 dies: ≤ 50% en massa
- 28 dies: ≤ 60% en massa

Resistència a compressió a 28 dies (pr EN 12394): ≥ 75%
Contingut d'aire en el formigó fresc (pr EN 12395): ≥ 2,5% en volum
Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu.

ADDITIU INHIBIDOR D'ADORMIMENT:
L'additiu inhibidor de l'adormiment és un líquid que s'incorpora en el moment de pastar el formigó o morter i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.
El retard de l'enduriment del formigó ha de ser de manera que, al cap de dos o tres dies, la resistència assolida sigui la mateixa que sense l'additiu.

Temps d'adormiment (EN 480-2):
- Inici d'adormiment: ≥ al del morter de referència + 90 min
- Final d'adormiment: ≤ al del morter de referència + 360 min

Resistència a compressió (pr EN 12394):
- 7 dies: ≥ 80%
- 28 dies: ≥ 90%

Contingut d'aire en el formigó fresc (pr EN 12395): ≥ 2,5% en volum
Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu.

ADDITIU PER A GUNITATS:
L'additiu per a gunitats és un producte en pols per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte accelerar el procés d'adormiment.
No ha de començar a actuar fins el moment d'afegir l'aigua.
Temps d'adormiment (EN 480-2):
- Inici d'adormiment (a 20°C): ≥ 30 min
- Final d'adormiment (a 5°C): ≤60%

Resistència a compressió (pr EN 12394):
- 28 dies: ≥ 80%
- 90 dies: ≥ que la del formigó d'assaig a 28 dies

Contingut d'aire en el formigó fresc (pr EN 12395): ≥ 2,5% en volum
Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu.

COLORANT:
El colorant és un producte inorgànic en pols per a incorporar a la massa del formigó, morter o beurada durant el pastat, que té per objecte donar un color determinat al producte final.
Ha de ser estable als agents atmosfèrics, la calç i als alcalís del ciment.

ADDICIONS:
Les addicions considerades per al formigó són les següents:
- Cendres volants
- Fum de silici

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretensades, no pot contenir cendres volants ni addicions de cap altre tipus amb excepció del fum de silici.
Si el formigó esta destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de silici per a la seva confecció. En estructures d'edificació si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici ha de superar el 10% del pes de ciment.

CENDRES VOLANTS:
Cendres volants per a formigons són exclusivament els productes sòlids i en estat de fina divisió provinents de la combustió de carbó bituminos polvoritzat, en les bòbiles de centrals termoelèctriques, i que són arrossegades pels gasos del procés i recuperat mitjançant filtres.
Característiques químiques, expressades en proporcions en pes de la mostra seca:
- Contingut de sílice reactiva (UNE-EN 197-1): ≥ 25%
- Contingut de clorurs Cl- (UNE 80-217): ≤ 0,10%
- Contingut d'anhidrid sulfúric SO3 (EN 196-2): ≤ 3,0%
- Óxid de calci lliure (UNE_EN 451-1): ≤ 1%

(S'admeten continguts fins al 2,5% sempre que l'estabilitat segons art. 4.3.3 UNE EN 450 sigui < 10 mm)
- Pérdua per calcinació (1h de combustió)(EN 196-2): ≤ 5,0%

Característiques físiques:
- Finor(% en pes retingut al tamís 0,045 mm)(UNE_EN 451-2): ≤ 40%
- Índex d'activitat (EN 196-1):
  - → A 28 dies: > 75%
  - → A 90 dies: > 85%

Toleràncies:

- Densitat sobre valor mig declari fabricant(UNE 80-122): ± 150 kg/m3
- Pèrdua al foc: + 2,0%
- Finor: + 5,0%
- Variació de la finor: ± 5,0%
- Contingut de clorurs: + 0,01%
- Contingut d'óxid de calci lliure: +0,1%
- Contingut SO3: + 0,5%
- Estabilitat: + 1,0 mm
- Índex d'activitat: - 5,0%

FUM DE SILICI:
Es un subproducte originat en la reunió de quars d'elevada puresa amb carbó en forns elèctrics d'arc per a la producció de silici i ferrosilici.
Contingut d'òxid de silici (SiO2): ≥ 85%
Contingut de clorurs Cl- (UNE 80-217): < 0,10%
Pèrdua al foc (UNE_EN 196-2): < 5%
Índex d'activitat (UNE_EN 196-1): > 100%

ESCÒRIA GRANULADA:
L'escòria granulada pot ser un dels granulats utilitzats per a la confecció de formigons.
Es considera granulat fi el que passa pel tamís 4 (UNE_EN 933-2).
Ha de ser estable, és a dir no ha de contenir silicats inestables ni compostos ferrosos.
No ha de contenir sulfurs oxidables.
Contingut màxim de substàncies perjudicials en % en pes:

- Terrossos d'argila: 1,00
- Material retingut pel tamís 0,063 (UNE 7-050) i que sura en un líquid de pes específic 2 g/cm3 (UNE 7-244) : 0,50
- Compostos de sofre expressats en SO3- i referits al granulat sec: 0,40

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment: Nul·la
Pèrdua de pes màxim experimentada pels granulats en ser sotmesos a 5 cicles de tractament amb solucions de sulfat sòdic o sulfat magnèsic (UNE 7-136):

- Amb sulfat sòdic: ≤ 10%
- Amb sulfat magnèsic: ≤ 15%

ESCÒRIA GRANULADA PER A FORMIGONS:
Fins que passen pel tamís 0,08 (UNE 7-050): ≤ 6%

ESCÒRIA GRANULADA PER A GRAVA-ESCÒRIA:
Reactivitat (PG 3/75): alfa > 20
Contingut d'aigua en pes (h) en funció del coeficient alfa de reactivitat:

- 20 < alfa ≤ 40: h < 15%
- 40 < alfa ≤ 60: h < 20%
- alfa > 60: h < 25%

La corba granulomètrica ha de quedar dins dels límits següents:

Tamís UNE	% Acumulatiu de granulats que hi passen
5	95-100
2.5	75-100
1.25	40-85
0.4	13-35
0.16	3-14
0.08	1-10

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ADDITIUS I COLORANTS:
Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions i amb etiquetatge.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.
El transport i emmagatzematge s'ha de fer de forma que s'eviti la contaminació i la variació de les propietats per factors físics o químics, com ara glaçades o altes temperatures.

ADDICIONS:
El subministrador ha d'identificar el tipus d'addició i ha de garantir documentalment el compliment de les característiques especificades, segons s'utilitzin cendres volants o fum de silici, d'acord amb els art.29.2.1 i 29.2.2 de la norma EHE.

CENDRES VOLANTS:
Subministrament: A granel en camions sitja hermètics.
Emmagatzematge: En sitges hermètiques. Les sitges han de tenir pintada una franja vermella de 70 cm d'amplària.
Als albarans hi han de constar les dades següents:

- Nom del material
- Nom, marca comercial o identificació del fabricant
- Nom i localització del lloc de procedència
- UNE_EN 450 1995
- Marca de certificació, si en té

ESCÒRIA GRANULADA:
Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: Protegides de contaminacions, especialment les del terra, i separant les diverses fraccions granulomètriques.

L'addició de productes químics en morters i formigons amb qualsevol finalitat encara que fos per desig del Contractista i al seu compte, no podrà fer-se sense autorització expressa de la Direcció d'Obra, que podrà exigir la presentació d'assajos o certificació de característiques a càrrec d'algun Laboratori Oficial, en els que es justifiqui, que la substància agregada en les proporcions previstes produeix l'efecte desitjat sense pertorbar excessivament les restants característiques del formigó o morter ni representar un perill per a les armadures.

Si pel contrari, fos la Direcció d'Obra la que decidís l'ús d'algun producte additiu o corrector, el Contractista estarà obligat a fer-ho en les condicions que li assenyali aquella i les despeses que per això se li originin seran abonats d'acord amb els preus establerts en el Quadre de Preus i en les mateixes condicions del Contracte.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
*UNE-EN 934-2:1998 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones y requisitos.
ÚS PER A FORMIGONS:
EHE Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
ÚS PER A GRAVA-ESCÒRIA:
*PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

CENDRES VOLANTS:
*UNE-EN 450:1995 Cenizas volantes como adición al hormigón. Definiciones, especificaciones y control de calidad.

3.2.4. Materials metàl·lics

3.2.4.1. *Acers inoxidables*

Els acers inoxidables es regiran per les normes UNE 36.016 i 36.257.

3.2.5. Materials per a obra civil

3.2.5.1. *Blocs de formigó cel·lular*

Bloc prefabricat de formigó cel·lular curat en forn autoclau, el·laborat a partir de conglomerants hidràulics com el ciment i/o calç, combinats amb un material fi de base silícica, un material generador de bombolles i aigua.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir deformacions, balcaments, ni esvorancs a les arestes.
Ha de ser d'un color i una textura uniformes. No ha de tenir taques, escantonaments, esquerdes o d'altres defectes superficials.
La forma d'expressió de les mesures és llargària x alçària x amplària.
Llargària: ≤ 1500 mm
Amplària : ≤ 500 mm
Alçària : ≤ 1000 mm
Fissures: No s'han d'admetre
Resistència a la compressió : ≥ 1,5 N/mm2
Resistència a la flexió: 0,9 - 1 N/mm2
Contracció per dessecació: ≤ 0,4 mm/m
Toleràncies:

- Llargària : ± 3 mm
- Alçària : ± 1,5 mm
- Amplària : ± 2 mm
- Rectitud de les arestes: fletxa màxima: ≤ 1 % ó ≤ 3 mm
- Planor de les cares. Fletxa màxima de la diagonal: ≤ 1% ó ≤ 3 mm
- Densitat seca: ± 50 kg/m3

<u>CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE</u>

Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Ha de portar marcades en l'embalatge o en els documents de recepció, de forma visible les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Data de fabricació
- Identificació de l'element segons els criteris de designació i descripció de la UNE-EN 771-4

Emmagatzematge: En lloc sec, sobre superfície plana i protegits de la intempèrie.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

*UNE-EN 771-4:2000 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 4: Bloques de hormigón celular curado en autoclave.

3.2.5.2. *Blocs de morter d'argila expandida*

Bloc prefabricat obtingut per un procés d'emmotllament d'una pasta de morter feta amb ciment pòrtland, granulats triats, aigua i, eventualment, additius.
S'han considerat els tipus següents:
- Bloc massís
- Bloc foradat

S'han considerat els acabats superficials dels blocs següents:
- Llis
- Rugós
- Amb relleu especial
- Esmaltats

S'han considerat els acabats superficials de les parets següents:
- Bloc per a revestir
- Bloc de cara vista

Els blocs poden ser de tres tipus en funció de la seva densitat:
- Bloc normal: Densitat > 1900 kg/m3
- Bloc de formigó lleuger: Densitat < 1300 kg/m3
- Bloc de formigó semilleuger: Densitat entre 1300 i 1900 kg/m3

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els extrems poden ser llisos o encadellats.
No ha de tenir deformacions, balcaments, ni esvorancs a les arestes.
No ha de tenir fissures i la seva textura superficial ha de ser l'adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment.
El fabricant ha de garantir que els materials utilitzats per a la fabricació dels blocs compleixin les exigències de la norma UNE 41-166.
Els blocs han de complir les exigències de resistència tèrmica, aïllament acústic i resistència al foc especificades a la DT El fabricant o el subministrador ha de facilitar, quan la DF ho sol·liciti, els documents que garanteixin aquests valors.
La forma d'expressió de les mesures és llargària x alçària x amplària.
Fissures: No s'han d'admetre
Resistència a la compressió:
- Bloc per a parets de tancament: ≥ 4 N/mm2 (sobre secció bruta)
- Bloc per a parets de càrrega: ≥ 6 N/mm2 (sobre secció bruta), ≥ 12,5 N/mm2 (sobre secció neta)

Contingut de sulfats solubles SO3: ≤ 12 g/dm3
Contingut de sulfats solubles SO3 de magnesi, sodi i potassi: ≤ 1,2 g/dm3
Índex de massís: No inferior al nominal indicat pel fabricant
Absorció (Blocs de tancament i blocs estructurals):
- Bloc de formigó de densitat normal (Dm > 1,9): 0,21 g/cm3
- Bloc de formigó semi-lleuger (1,9 ≥ Dm > 1,6): 0,24 g/cm3
- Bloc de formigó semi-lleuger (1,6 ≥ Dm ≥ 1,3): 0,29 g/cm3
- Bloc de formigó lleuger (1,3 > Dm): 0,29 g/cm3

Segons assaig UNE 41-170.
Succió (5 min segons UNE 41-171): ≥ 0,05 g/cm2, ≤ 0,1 g/cm2
Toleràncies:
- Sobre la dimensió nominal de fabricació:

- Cara vista: ± 2 mm
- Per a revestir: ± 3 mm

- Rectitud de les arestes. Fletxa màxima:
  - Cara vista: 0,5 %, ≤ 1,5 mm
  - Per a revestir: 1 %, ≤ 3 mm
- Planor de les cares. Fletxa màxima de la diagonal:
  - Cara vista: 0,5 %, ≤ 1,5 mm
  - Per a revestir: 1 %, ≤ 3 mm

TIPUS FORADAT:
Les cares laterals han de tenir un solc de junt o cavitat perimetral.
Ha de tenir els forats orientats segons l'eix perpendicular al plà d'assentament.
Distància del solc de junt a les arestes: ≥ 1,2 cm, ≤ 3 cm
Volum perforacions: ≤ 2/3 volum total
Envanets entre forats: ≥ 2,5 cm
Envanets entre forats i cares exteriors: ≥ 3,5 cm
Distància del solc de junt a les cares laterals: ≥ 1,3 cm

CARA VISTA:
El seu color ha de ser uniforme, estable i continu en tota la massa.

PER A REVESTIR:
Ha de ser d'un color i una textura uniformes. No ha de tenir taques, escantonaments, esquerdes o d'altres defectes superficials.

ESMALTAT:
Gruix de resina: ≥ 1 mm

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Ha de portar marcades en l'embalatge o en els documents de recepció, de forma visible les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Data de fabricació
- Identificació de l'element segons els criteris de designació i descripció de la UNE-EN 771-4

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra. S'ha d'evitar que es trenquin o s'escantonin.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

RB-90 Orden de 4 de julio de 1990 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de los Bloques de Hormigón en las Obras de Construcción (RB-90).
UNE 41166-1:1989 EX Bloques de hormigón. Definiciones, clasificación y caracteristicas generales
UNE 41166-2:1989 EX Bloques de hormigón. Clasificación y especificaciones segun su utilización

3.2.5.3. *Arquetes de registre*

3.2.5.3.1 Definició

Elements estancs que permeten l'accés als col·lectors per a la seva conservació i reparació.

3.2.5.3.2 Procedència

Fàbrica especialitzada o execució en obra.

3.2.5.3.3 Característiques generals

Seran de formigó armat i la seva execució prefabricada en obra, o bé de polietilè de mitja densitat segons la definició als plànols.

Hauran d'adaptar-se perfectament a la rasant definida en els plànols. No s'admetrà a la tapa que sobresurti de més menys cinc (+ 5) mil·límetres de la cota teòrica.

Totes les peces es realitzaran amb els orificis per a la col·locació dels "pates" o bé vindran inclosos de fàbrica.

S'assegurarà l'estanqueïtat total tant del pou com del conjunt que forma amb els tubs que desguassen. No s'admetran més juntes de construcció que les definides en els plànols i podran tractar-se interiorment per tal d'evitar filtracions, mentre que la base s'emmotllarà formant una banqueta que reculli les aigües de les escomeses minimitzant les turbulències per evitar el despreniment de gasos molestos; la forma serà la dels plànols o la que autoritzi la Direcció d'Obra.

3.2.5.3.4 Normes de qualitat

L'armat es dimensionarà per resistir les accions del terreny humit segons la norma EHE.

Als elements dels pous prefabricats únicament se'ls hi realitzaran les proves següents:

Proves d'absorbiment

L'absorbiment de les parets d'elements assajats no superarà el sis per cent (6%) del pes sec. La prova es farà segons el mètode A de la Norma ASTM C 947 i per elements de més d'un quilogram (1 kg).

Prova de resistència

Es realitzarà segons el mètode C 39 de les Normes ASTM i no s'admetrà més del deu per cent (10%) de les peces assajades que tinguin una resistència més petita que l'exigida. Es podran extreure provetes i assajar-les segons la Norma C 947.

Als pous se'ls realitzarà la prova de pressió hidràulica. Les proves de pressió hidràulica responen a la necessitat de comprovar l'estanqueïtat del pou i de les connexions dels tubs.

Es tracta de mantenir una pressió d'un quilogram per centímetre quadrat (1 kg/cm2) durant un temps mínim de vint minuts (20 min.) de manera que no es produeixin degotaments ni per les juntes ni per les parets del pou. S'admeten taques d'humitat que no donin lloc a degotaments.

No s'admetrà, en cap pou variacions de les dimensions internes superiors a l'u per cent (1%).

Els pous s'acabaran amb un encofrat maestrat 1:6 de morter de ciment i sorra de riu.

3.2.5.3.5 Recepció

Es rebutjaran els pous acabats que no compleixin les exigències d'aquest capítol del Plec o si s'aprecien directament defectes com:

- Esquerdes d'amplada igual o major de dues-centes cinquanta micres (0,25 mm) i longitud igual o major de deu centímetres (10 cm).
- Dimensions amb desviacions més grans que les toleràncies admeses.
- Defectes que indiquin deficiències de dosificació o vibrat del formigó.

3.2.5.4. *Tacs i visos*

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
S'han considerat els següents tipus:

- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis: > 0,1 mm

TAC QUÍMIC:
L'ampolla ha de ser de vidre i estanca.
Ha de contenir un adhesiu de dos components: una resina de reacció i un enduridor d'aplicació en fred.
El cargol ha de ser d'acer zincat. Ha de dur una marca per tal de conèixer la seva profunditat d'ús. El cap de l'extrem lliure ha de ser compatible amb l'adaptador de la perforadora.
Diàmetre de l'ampolla: 14 mm
Temps d'enduriment segons temperatura ambient:

- > 20°C: 10 min
- 10°C - 20°C : 20 min
- 0°C - 10°C: 1 h
- - 5°C - 0°C: 5 h

VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:

- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm

<u>CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE</u>

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:

- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries

- Unitats
- Instruccions d'ús

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI: No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.3. Condicions tècniques que hauran d'acomplir les instal·lacions i equips

3.3.1. Grup generador

Segons annex 2 de prescripció d'equips.

4. EXECUCIÓ DE LES OBRES

4.1. Condicions tècniques que regiran a l'execució d'obres civils

4.1.1. Dels moviments de terres

4.1.1.1. *Excavacions*

S'ajustaran a les dimensions i perfils que constin en el Projecte de Construcció, així com les dades fixades en el replanteig i en el seu defecte a les normes que dicti el Director de les Obres.

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb martell picador (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
Es considera terreny vegetal, el que té un contingut de matèria orgànica superior al 5%.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS
El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat i amb el pendent previst a la D.T. o indicat per la D.F.
S'aplica a esplanacions en superfícies grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o camions.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la D.F.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la D.T.

TERRENY COMPACTE O DE TRÀNSIT:
Toleràncies d'execució:

- Planor.....± 40 mm/m
- Replanteig.....< 0,25%
  .....± 100 mm
- Nivells .....± 50 mm

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la D.F.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olor a gas, etc.) o quan l'actuació pugui afectar a les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la D.F.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de desprendiment.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS:
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials, especialment a la vora dels talussos.
Els treballs de protecció contra l'erosió de talussos permanents (mitjançant cobertura vegetal i cunetes), s'han de fer com més aviat millor.
No s'han d'acumular els productes de l'excavació a la vora de l'excavació.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'excavació s'ha de fer per franges horitzontals.

ESBROSSADA DEL TERRENY

Retirada i extracció en les zones designades, de tots els elements que puguin estorbar l'execució de l'obra (brossa, arrels, runa, plantes, etc.), amb mitjans manuals i càrrega sobre camió.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Esbrossada del terreny
- Càrrega de les terres sobre camió

CONDICIONS GENERALS:

La superfície resultant ha de ser l'adequada per al desenvolupament de treballs posteriors.
No han de quedar soques ni arrels > 10 cm en una fondària >= 50 cm, per sota del nivell de l'esplanada, fora d'aquest àmbit les soques i arrels poden quedar tallades a ras de sòl.
Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en el gruix definit en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF Només en els casos en que la qualitat de la capa inferior aconsellin mantenir la capa de terra vegetal o per indicació expressa de la DF, aquesta no es retirarà.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Els elements que s'han de conservar, segons el que determini la DF, han de quedar intactes, no han de patir cap desperfecte.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la DT o, en el seu defecte, per la DF.
La terra vegetal, en cas que no s'utilitzi immediatament, ha d'emmagatzemar-se en piles d'alçària inferior a 2 m. No s'ha de circular per sobre després de ser retirada.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF
Les operacions d'eliminació de material en l'obra s'ha de fer seguint mètodes permesos i amb les precaucions necessàries per tal de no perjudicar els elements de l'entorn.
En cas d'enterrar materials obtinguts de l'esbrossada, s'han d'estendre per capes. Cada capa ha de barrejar-se amb el sòl, de manera que no quedin buits. Per sobre de la capa superior s'ha d'estendre una capa de sòl de 30 cm de gruix com a mínim, compactada. No s'han d'enterrar materials en zones on pugui haver-hi corrents d'aigua.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

*PG 3/75 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 3/75 MOD 6 Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

4.1.1.2. *Reblerts*

REBLIMENT I PICONATGE

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.
S'han considerat els tipus següents:

- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Rebliment i piconatge de rasa amb graves per a drenatge
- Rebliment i piconatge de flonjalls amb tot-ú natural
- Rebliment no compactat de rasa amb tot-ú natural

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les zones del reblert son les mateixes que les definides per els terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
RASA:
Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert ha d'estar format per dues zones:

- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la tuberia instal·lada.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi secat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'addient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF
La s'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la tuberia instal·lada.

GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

*PG 3/75 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 3/75 MOD 6 Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

4.1.1.3. *Repàs, piconatge i anillevament*

Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir un acabat geomètric de l'element, realitzades amb mitjans manuals i/o mecànics.

S'han considerat els tipus següents:
- Acabat i allisada de talussos
- Repàs i piconatge del sòl de rasa i compactació del 95% PM
- Repàs i piconatge d'esplanada i compactació del 95% PM

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF
La superfície no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

ESPLANADA:
El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.
No han de quedar zones que puguin retenir aigua.
Toleràncies d'execució:
- Planor (NLT 334): ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 30 mm

TALUSSOS:
Els talussos han de tenir el pendent , la forma i l'aspecte especificat s a la DT amb les indicacions específiques que, en el seu cas, determini la DF
Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits i suavitzats de manera que no originin discontinuïtats visibles.
Toleràncies d'execució:
- - Variació en l'angle del talús: ± 2°

<u>CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ</u>

CONDICIONS GENERALS:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'han d'eliminar de la superfície, qualsevol material tou, inadequat o inestable (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), que no pugui compactar-se adequadament, els forats que en resultin, s'han de reblir amb material adequat, segons les instruccions de la D.F
.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
El repàs s'ha de fer poc abans d'executar l'acabat definitiu.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

No s'autoritzarà l'execució d'aquesta unitat quan no sigui portada a terme en totes les seves fases amb referències topogràfiques precises.

Les cotes del fons de la rasa són les indicades als plànols, excepte si l'Enginyer Director, a la vista dels terrenys que sorgeixin durant el desenvolupament de l'excavació, fixi, per escrit, altres fondàries.

Es procedirà a la neteja i anivellament del fons de l'excavació, permetent-se unes toleràncies respecte a la cota teòrica en més o en menys, de quatre centímetres (±4cm) en el cas de tractar-se de sòls, i una planor de ±15 mm en tres metres. El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix, i les esquerdes o forats han de quedar reblerts. El grau de compactació serà del 95% de l'assaig Pròctor Modificat, i la qualitat del repàs efectuat requerirà l'aprovació de la Direcció de les Obres.

Els fons de les excavacions es netejaran de tot material solt o fluix i les seves esquerdes i ranures s'ompliran adequadament. Les crestes i pics existents en els fons de l'excavació en roca hauran de ser regularitzades. Tanmateix s'eliminaran totes les roques soltes o desintegrades i els estrats excessivament prims.

El repàs s'ha de fer poc abans d'emplenar la rasa sanejant, d'acord amb les instruccions de la Direcció de les Obres, també les zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc). L'aportació de terres per a la correcció dels nivells ha de ser mínima, de característiques iguals a les terres existents i de la mateixa compacitat. Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar s'ha de donar unes passades al final sense vibració.

ESPLANADA:
Després de la pluja no s'ha de realitzar cap operació fins que l'esplanada s'hagi secat.
En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a tolerable, la DF pot ordenar la seva substitució per un sòl classificat com a adequat, fins a un gruix de 50 cm.
En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a inadequat, s'ha de substituir per un sòl classificat com adequat, a la fondària i condicions que indiqui la DF
Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.
S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.

TALUSSOS:
L'acabat i allisada de parets atalussades s'ha de fer per a cada fondària parcial no més gran de 3 m.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

*PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

4.1.2. De l'obra civil

4.1.2.1. *Arquetes de registre*

Aquest article es refereix a l'execució específica dels pous de registre.

Els materials emprats hauran de complir les especificacions contingudes en el present Plec de Condicions.

En general no s'iniciarà la construcció de cap d'aquests elements sense que el Director d'Obra hagi aprovat prèviament l'excavació de la caixa corresponent.

A les dimensions dels pous, etc, no s'admetran diferències superiors al cinc per cent (5%) respecte a les indicades en els plànols o a les solucions adoptades.

Els errors d'enràs amb el paviment de les tapes metàl·liques de qualsevol tipus no seran superiors a cinc mil·límetres (5 mm).

Els errors de les cotes de solera dels pous i sobreeixidors no seran majors de mig centímetre (0,5 cm) per tal de no afectar el pendent de les conduccions i evitar velocitats lentes que comportin sedimentacions.

El desnivell entre les boques d'entrada a un pou de registre i les de sortida mai serà nul o negatiu.

Es col·locaran pates cada trenta centímetres (30 cm) estant l'últim a un mínim de trenta-cinc centímetres (35 cm) del fons de la cubeta.

Les unions entre pous i canonades es faran mitjançant juntes de gran elasticitat definides en l'apartat 3 del present Plec.

ELEMENTS AUXILIARS PER A POUS

Subministrament i col.locació d'elements complementaris de pous de registre.
S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el bastiment i tapa:

- Comprovació i preparació de la superfície de recolzament
- Col.locació del bastiment amb morter
- Col.locació de la tapa

En el graó:

- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col.locació dels graons amb morter

En el junt d'estanquitat:

- Comprovació i preparació del forat del pou i de la superfície del tub
- Col.locació del junt fixant-lo al forat del pou per mitjà del mecanisme d'expansió
- Col.locació del tub dins de la peça del junt
- Fixació del junt al tub per mitjà de brida exterior
- Prova de l'estanquitat del junt col.locat

BASTIMENT I TAPA:
La base del bastiment ha d'estar sòlidament travada per una anella perimetral de morter. L'anella no ha de provocar el trencament del ferm perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
El bastiment col.locat ha de quedar ben assentat a sobre de les parets del pou anivellades prèviament amb morter.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
La part superior del bastiment i la tapa han de quedar anivellats amb el ferm perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:

- Ajust lateral entre bastiment i tapa .....± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment .....± 5 mm

GRAÓ:
El graó col.locat ha de quedar anivellat i paral.lel a la paret del pou.
Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.
Els graons s'han d'anar col.locant a mida que s'aixeca el pou.

- Llargària d'encastament ..... ≥ 10 cm
- Distància vertical entre graons consecutius..... ≤ 35 cm
- Distància vertical entre la superfície i el primer graó..... 25 cm
- Distància vertical entre l'últim graó i la solera ..... 50 cm

Toleràncies d'execució:

- Nivell ..... ± 10 mm
- Horitzontalitat ..... ± 1 mm
- Paral.lelisme amb la paret ..... ± 5 mm

JUNT D'ESTANQUITAT:
El connector ha de tenir les dimensions adequades a la canonada utilitzada.
La unió entre el tub i l'arqueta ha de ser estanca i flexible.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El procés de col.locació no ha de provocar desperfectes ni modificar les condicions exigides pel material.

JUNT D'ESTANQUITAT:
No s'han d'instal.lar connectors si no es col.loquen els tubs immediatament.
No s'han d'utilitzar adhesius o lubricants en la col.locació dels connectors.
El connector s'ha de fixar a la paret de l'arqueta per mitjà d'un mecanisme d'expansió.
La superfície exterior del tub ha de ser neta abans d'instal.lar el connector.
La brida s'ha d'apretar amb clau dinamomètrica.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI: No hi ha normativa de compliment obligatori.

PARETS PER A POUS

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col.locació dels elements complementaris.
S'han considerat els materials següents per a les parets del pou:

- Maons calats agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior
- Peces prefabricades de formigó agafades amb morter

S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.

- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Parets:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col/locació de les peces agafades amb morter
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou

En el bastiment i tapa:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

En el graó:

- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter

En el junt d'estanquitat:

- Comprovació i preparació del forat del pou i de la superfície del tub
- Col·locació del junt fixant-lo al forat del pou per mitjà del mecanisme d'expansió
- Col·locació del tub dins de la peça del junt
- Fixació del junt al tub per mitjà de brida exterior
- Prova de l'estanquitat del junt col·locat

PARET PER A POU:
El pou ha de ser estable i resistent.
Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'han d'anar reduïnt les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.
Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.
Els junts han d'estar plens de morter.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.
La superfície interior ha de ser llisa i estanca.
Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.
Toleràncies d'execució:

- Secció interior del pou: ± 50 mm
- Aplomat total: ± 10 mm

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter, recolzades a sobre d'un element resistent.
La peça superior ha de ser reductora per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.

PARET DE MAÓ:
Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabat amb un lliscat de pasta de ciment pòrtland.
El revestiment, un cop sec, ha de ser llis, sense fissures, forats o d'altres defectes. No ha de ser polsegós.
Gruix dels junts: ≤ 1,5 cm
Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ≤ 2 cm
Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ± 2 mm

PARET EXTERIOR ACABADA AMB UN ESQUERDEJAT EXTERIOR:
La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.
Gruix de l'esquerdejat: ≤ 1,8 cm

BASTIMENT I TAPA:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

GRAÓ:
El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.
Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.
Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.
Llargària d'encastament: ≥ 10 cm
Distància vertical entre graons consecutius: ≤ 35 cm
Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm
Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm
Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

JUNT D'ESTANQUITAT:
El connector ha de tenir les dimensions adequades a la canonada utilitzada.
La unió entre el tub i l'arqueta ha de ser estanca i flexible.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

PARET PER A POU:
Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.

PARET DE MAÓ:
Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.
Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre.
El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

JUNT D'ESTANQUITAT:
No s'han d'instal·lar connectors si no es col·loquen els tubs immediatament.

No s'han d'utilitzar adhesius o lubricants en la col·locació dels connectors.
El connector s'ha de fixar a la paret de l'arqueta per mitjà d'un mecanisme d'expansió.
La superfície exterior del tub ha de ser neta abans d'instal·lar el connector.
La brida s'ha d'apretar amb clau dinamomètrica.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

*PG 3/75 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 3/75 MOD 6 Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5. AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

5.1. Formes de realitzar els amidaments

5.1.1. Dels moviments de terres

5.1.1.1. *Excavacions i reblerts*

Les prescripcions del present apartat afecten a tota classe d'obres d'excavació ja siguin executades a mà o a màquina i tant per a buidat, explanacions, emplaçaments, rases o pous.

Les obres d'excavació es mesuraran per m3

Si per conveniència de la Contracta adjudicatària es realitzés major excavació serà objecte d'abonament al Contractista.

La unitat compren la neteja i desbrossada de tota classe de vegetació, l'ús d'eines i maquinaries, i mà d'obra necessàries, el carreteig fins a punt de càrrega sobre vehicle i transport a abocador o dipòsit sense límit de distància.

5.1.1.2. *Tronetes i pous de registre*

Es mesuraran per unitats realment executades a obra.

ELEMENTS COMPLEMENTARIS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT

PARET PER A POU:
m de fondària amidada segons les especificacions de la DT

5.1.2. De les instal·lacions i equips

Els equips industrials, les màquines i elements, les instal·lacions que constituint una unitat en si formin part de la instal·lació general, es mesuraran per unitats segons figuri en el Quadre de Preus, que es refereix sempre a la unitat col·locada, provada i en perfectes condicions de funcionament.

L'amidament de l'obra executada en aquesta classe d'unitats d'obra en un moment donat, serà la suma de les partides següents:

- El 65% del total de la unitat , la fabricació de la qual es fa en tallers, quan hagin estat rebudes per la Direcció de les Obres els certificats de materials i proves corresponents als casos establerts i s'hagi rebut la unitat de que es tracti als magatzems de l'obra.
- El 10% de la unitat un cop instal·lada a l'obra.
- El 15% del total de la unitat quan hagi estat provada a l'obra.
- El 10% restant quan es realitzi la recepció de l'obra

Les unitats que la seva fabricació o construcció es realitza a l'obra, els sumands seran els següents:

- El 75% del total de la unitat quan estigui totalment instal·lada.

- El 15% del total de la unitat quan hagi estat provada.
- El 10% restant quan es realitzi la recepció de l'obra

En els preus estan incloses les eines de realitzar els treballs de forma segura en espais confinats i el carreteig manual fins al punt de muntatge de les vàlvules (ventoses, comporta...) i elements necessaris per al seu muntatge.

5.2. Valoració i abonament de les obres

5.2.1. Forma d'abonar les obres

Per a les relacions valorades mensuals es mesurarà l'obra realment executada i es valorarà als preus del Projecte de Construcció, sempre que no excedeixi el valor del pressupostos parcials del citat Projecte. En aquest darrer cas, la relació valorada donarà com a valor de l'obra executada el del parcial corresponent sense cap partició. L'amidament es farà, d'acord amb les normes que per a cada unitat d'obra o per a cada element o tipus d'elements s'especifiquin en el present Plec.

Els pressupostos parcials, la valoració dels quals al final de l'execució no assoleixi l'import previst al Projecte de Construcció, es valoraran d'acord amb l'obra realment executada.

Si l'Administració ordena obres complementàries, es farà un Projecte específic de les mateixes, però en cap cas es pagaran contra el Projecte de Construcció aprovat.

5.2.2. Amidament i relacions valorades

L'amidament de les obres realitzades es farà d'acord amb les especificacions contingudes al respecte al present PPT.

La Direcció realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec, la mesura de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització de tals mesures.

Per a les obres o parts d'obra, les dimensions de les quals i característiques hagin de quedar-se posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció amb la suficient antelació, a fi que aquesta pugui realitzar les corresponents mesures i preses de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat dels quals subscriurà el Contractista.

A falta d'avís anticipat, l'existència del qual correspon provar al Contractista, queda aquest obligat a acceptar les decisions de l'Administració sobre el particular.

La Direcció, prenent com a base les amidaments de les unitats d'obra executada a que es refereix el paràgraf anterior i els preus contractats, redactarà mensualment la corresponent relació valorada a l'origen.

No es podrà ometre la redacció de tal relació valorada mensual pel fet que, algun mes, l'obra realitzada hagi estat d'un volum petit o fins i tot nul·la, a menys que l'Administració hagués acordat la suspensió de l'obra.

L'obra executada es valorarà als preus d'execució material que figurin en lletra al quadre de preus unitaris del Projecte.

Al resultat de la valoració, obtingut en la forma expressada, se l'augmentaran els percentatges adoptats per a formar el pressupost de contracta, obtenint així la relació valorada mensual.

5.2.3. Certificació

Prenent com a base la Relació Valorada mensual s'expedirà la corresponent certificació que es tramitarà pel Director de l'Obra en la forma reglamentària.

Aquestes Certificacions tindran el caràcter de documents provisionals a bon compte, que permetran anar abonant l'obra executada compresa en el pressupost tancat que defineix el Tant Alçat, no suposant aquestes certificacions, aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

Quan es faci la Liquidació Provisional s'hi inclourà el 10% del pressupost corresponent als equips industrials, que completarà el pagament limitat amb anterioritat al 90%.

Per l'Administració s'adoptaran les mesures convenients per a que els pagaments a compte per acopis de materials quedin prèviament garantits mitjançant préstec d'aval, d'acord amb els articles 143 i 370 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

A la mateixa data que el Director tramiti la certificació, remetrà al Contractista una còpia de la mateixa i de la Relació Valorada corresponent, per a la seva conformitat o objecció, que el Contractista podrà efectuar en el termini de quinze dies, comptats a partir del de la recepció dels expressats documents.

Si no hi hagués reclamació en aquest termini, ambdós documents es consideraran acceptats pel Contractista, com si hi hagués subscrit la seva conformitat.

El Contractista no podrà al·legar, en cap cas usos i costums particulars per a l'aplicació dels preus o la mesura de les unitats de l'obra.

5.2.4. Preus

Tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra, es consideraran inclosos en el preu, encara que no hi figurin tots especificats a la descomposició o descripció dels preus.

Totes les despeses que pel seu concepte siguin assimilables a costos indirectes es consideraran sempre inclosos en els preus de les unitats d'obra del Projecte quan no figurin en el pressupost valorats com a unitats d'obra.

Tarragona, a data de la signatura

Francisco Oliva Cano

Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials i de grau de Tarragona

Col·legiat Nº 19.256

AMIDAMENTS

OBRA	01	PRESSUPOST REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
CAPÍTOL	01	TREBALLS PREVIS
TITOL 3	01	DESMUNTATGES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P21DK-HBJQ	u	Desmuntatge claraboia existent en la llosa superior del recinte soterrat on s'ubiquen les bufants, càrrega sobre camió i transport fins a gestor autoritzat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P21DL-ICKR	u	Desmuntatge integral de bufants existents de les marques SULZER i AERZEN, incloent-hi col·lectors de sortida i elements auxiliars associats (vàlvules, carrets de desmuntatge, colzes, reduccions, brides, juntes i elements de fixació entre d'altres). Incloent: - Desconnexió elèctrica i mecànica dels equips segons normativa vigent - Desmuntatge de canonades i accessoris amb identificació i etiquetatge - Elevació i extracció dels equips des del recinte soterrat mitjançant equips d'elevació adequats - Emmagatzematge temporal en condicions adequades durant el període d'execució de les obres Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars,maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	P21DN-KEMT	u	Desmuntatge integral de quadres elèctrics existents de la marca SCHNEIDER, incloent-hi escomeses de les bufants i elements auxiliars associats (variadors de freqüència, etc.). Incloent: - Desconnexió elèctrica dels quadres elèctrics segons normativa vigent - Desmuntatge d'escomeses de les bufants i accessoris - Elevació i extracció dels quadres elèctrics des del recinte soterrat mitjançant equips d'elevació adequats - Emmagatzematge temporal en condicions adequades durant el període d'execució de les obres Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars,maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	nº columnes		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	PEMA-FGZJ	u	Desmuntatge d'extractor d'aire, muntat superficialment en llosa de formigó, desconnexió de la xarxa de subministrament elèctric, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		T	unitats					
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

5 P21GA-CUNV u Desmuntatge d'unitat exterior de sistema d'aire condicionat, de 100 kg de pes màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 P214B-HBIH m Desmuntatge de barana metàl·lica/d'acer inoxidable, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius als quals està subjecta, aplec de material i càrrega de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud					
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

7 M21H0001 u Desmuntatge per a recol·locació posterior de fanal existent, desconnexió de la xarxa de subministrament elèctric i posterior connexió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8 P21R0-92GK u Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

9 P21D3-HCLK m Desmuntatge per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 300 mm de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment i amb tall i posterior polit, amb maquinària inclosa i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	unitats				
2	canonada aire reactor biològic		3,000	2,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

AMIDAMENTS

10 NV110EB1 u

Treballs per al desplaçament de la central d'extinció d'incendis - sèrie PX2 i del cilindre autònom de CO2 del sistema d'extinció automàtica d'incendis de la sala de quadres elèctrics del CCM-3, per a ubicació a sala annexa de compressors. Inlou tots els treballs d'obra civil i d'instal.lacions, materials, calibració, proves amb emissió de certificat i informe tècnic, configuració i implantació segons en sistema de gestió i control d'EMATSA, per al seu correcte funcionament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	sala CCM3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
CAPÍTOL 01 TREBALLS PREVIS
TITOL 3 02 FORMIGONAT OBERTURES I NOVA LLOSA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P4C3-4SK5 m2

Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de llosa a una alçària <= 3 m, amb puntal metàl·lic i tauló

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada		nº		
2	forat claraboies		2,000	2,000		5,000	20,000	C#*D#*E#*F#
3	forat extractors aire		0,800	0,800		5,000	3,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **23,200**

2 P4DD-3UVW m2

Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses/bancades amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud		alçada	nº		
2	nova llosa		7,100		0,750		5,325	C#*D#*E#*F#
3			16,000		0,500		8,000	C#*D#*E#*F#
4	esglaons		16,000		0,350	2,000	11,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,525**

3 P45C1-LXKH m3

Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA-30/B/20/XD2+XA2 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada	gruix	nº		
2	forat claraboies		2,000	2,000	0,250	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#
3	forat extractors aire		0,800	0,080	0,250	5,000	0,080	C#*D#*E#*F#
5		T	longitud	amplada	gruix	nº		
6	nova llosa		7,100	3,200	0,750		17,040	C#*D#*E#*F#
7			12,400	1,500	0,500		9,300	C#*D#*E#*F#
8	esglaons		16,000	0,250	0,350	2,000	2,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **34,220**

AMIDAMENTS

4 P4B8-D6QJ kg — Armadura per a lloses d'estructura AP400 S d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	kg/m3	m3				
2	Ø16 @20 cm, doble cara		130,000	34,220			4.448,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4.448,600**

5 P4B0-6094 u — Ancoratge químic estructural realitzat sobre formigó de <=35 N/mm² de resistència característica mínima, mitjançant perforació de 20 mm de diàmetre i 334 mm de profunditat, reblert de l'orifici amb injecció de resina epoxi, lliure d'estirè, WIT-PE 500 385ML ´´WÜRTH´´ o equivalent, i posterior inserció de barra corrugada d'acer UNE-EN 10080 B 500 S, de 16 mm de diàmetre i 800 mm de longitud, s'inclou la perforació manual amb màquina taladradora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	claraboies	T	nº barres	doble cara	ambdós costats	nº obertures		
2	Ø16 @20 cm, cara superior llosa		5,000	2,000	2,000	5,000	100,000	C#*D#*E#*F#
4	Ø16 @20 cm, cara inferior llosa		5,000	2,000	2,000	5,000	100,000	C#*D#*E#*F#
6	nova llosa	T	nº barres	doble cara	ambdós costats			
7	Ø16 @20 cm, cara inferior llosa		50,000	2,000	1,000		100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **300,000**

6 P7JD-5QCX m — Segellat de junt de 6 a 8 mm d'amplària i 2 cm de fondària, amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola pneumàtica, prèvia imprimació específica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud			nº		
2	forat claraboies		8,000			5,000	40,000	C#*D#*E#*F#
3	forat extractors aire		3,200			5,000	16,000	C#*D#*E#*F#
5	nova llosa		5,585				5,585	C#*D#*E#*F#
6			12,800				12,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **74,385**

OBRA 01 PRESSUPOST REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
CAPÍTOL 01 TREBALLS PREVIS
TITOL 3 03 BANCADES BUFANTS

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 P4DD-3UVW m2 — Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses/bancades amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	alçada		nº		
2			2,400	0,250		4,000	2,400	C#*D#*E#*F#
3			2,400	0,250		4,000	2,400	C#*D#*E#*F#
4			1,600	0,250		4,000	1,600	C#*D#*E#*F#
5			1,600	0,250		4,000	1,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

AMIDAMENTS

2 P45C1-LXKH m3 Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA-30/B/20/XD2+XA2 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada	gruix	nº		
2			2,400	1,600	0,250	4,000	3,840	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,840**

3 P4B8-D6QJ kg Armadura per a lloses d'estructura AP400 S d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	kg/m3	m3				
2	Ø12 @20 cm, doble cara		80,000	3,840			307,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **307,200**

4 P442-0001 kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça composta, en perfils IPN

Altura (h) 250 mm
Ancho de ala (b) 125 mm
Espesor del alma (tw) 5.9 mm
Espesor de ala (tf) 10.7 mm
Radio de acuerdo (r) 12 mm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Peso	ud	longitud			
3			28,300	4,000	5,000		566,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **566,000**

OBRA 01 PRESSUPOST REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
CAPÍTOL 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P221B-EL73 m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada	fondària			
2	nova llosa		7,100	3,200	0,300		6,816	C#*D#*E#*F#
3			12,800	1,500	0,300		5,760	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,576**

2 G2242511 m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada				
2	nova llosa		7,100	3,200			22,720	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3			12,800	1,500			19,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **41,920**

OBRA 01 PRESSUPOST REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
CAPÍTOL 03 EDIFICACIÓ EQUIPS ELÈCTRICS
TITOL 3 01 ESTRUCTURA I COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E4E25627	m2	Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, de color, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:5 (7,5 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2. Inclou part proporcional d'ompliment dels forats amb formigó i reforços d'armadures

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	alçada				
2	parets		8,270	3,500			28,945	C#*D#*E#*F#
3			7,080	3,500			24,780	C#*D#*E#*F#
4			5,400	3,500			18,900	C#*D#*E#*F#
5			1,700	3,500			5,950	C#*D#*E#*F#
6			3,120	3,500			10,920	C#*D#*E#*F#
7			5,580	3,500			19,530	C#*D#*E#*F#
9	finestres i porta		3,000	3,000		-1,000	-9,000	C#*D#*E#*F#
10			4,200	0,600		-2,000	-5,040	C#*D#*E#*F#
11			1,800	0,600		-1,000	-1,080	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **93,905**

2	E4LH943C	m2	Semibigueta i revoltó per a sostre de 20+5 cm, fins a 3 m d'alçària de muntatge, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat de fins a 20 cm d'alçària, intereixos 0,73 m, llum 5 a 7 m, de moment flector últim 66 kNm per m d'amplària de sostre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	superfície					
2			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

3	E0010001	m2	Coberta inclinada convencional amb cambra d'aire ventilada, amb un pendent del 15% i una llargària en planta de fins 7 m, de teula àrab de ceràmica de 30 peces/m2 col·locada amb morter ciment elaborat a l'obra, formació de pendents amb paredons de sostremort, solera de placa prefabricada de formigó, aïllament amb plaques de llana mineral de roca (MW) de 40 mm i 116 a 125 kg/m3, col·locades sense adherir sobre el sostre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	superfície					
2			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

4	E5ZHN003	u	Bonera de PVC rígid de diàmetre 110 mm amb tapa plana metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 ED15B771 m

Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud			nº		
2			3,500			2,000	7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

OBRA 01 PRESSUPOST REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
CAPÍTOL 03 EDIFICACIÓ EQUIPS ELÈCTRICS
TITOL 3 02 TANCAMENTS I REVESTIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PAF8-7GPC u

Finestra d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla oscilobatent, per a un buit d'obra aproximat de 60x60 cm, elaborada amb perfils de preu mitjà, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	finestra		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

2 PP0001113 u

Subminstrament i muntatge de porta seccional sandwich acanalat
Cara interior rugós acanalat blanc

(aquesta porta és conforme amb la normativa UNE.EN 132411)

Elevació Gran Elevació
Contacte mantingut
Panell Rugós
Guies i Acc Galvanitzats
Color vermell RAL 3000 std. (Exterior)
Amb porta d'accés peatonal

Mesures 3.000 Ample x 3.000 Alt

ACCESSORIS:
- KIT micro seguretat sensor cable fluix. (seg. paracaigudes)
- Automatització seccional industrial < 14 m² trifàsic, accionament per contacte mantenit. Potència: 0,30 kW

S'inclou:
- Accionament desbloqueig d'emergència per cadena.
- Paracaigudes de seguretat en cas trencament de molls.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					

AMIDAMENTS

2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
CAPÍTOL 03 EDIFICACIÓ EQUIPS ELÈCTRICS
TITOL 3 03 INSTAL·LACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PH56-RH99	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2	PHB3-Z800	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1600 mm de llargària, 68 W de potència, flux lluminós de 8000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

3	PG6E-D1DK	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4	PG1D-Z850	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 1 ut Magneto 2p 16A 1 ut. Magneto 4p 16A Tot inclòs i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 PG12-1532 u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 PEGG-FKN9 u Equip d'aire condicionat, sistema aire-aire split 1x1, per a gas R-32, gamma domèstica (RAC), alimentació monofàsica (230V/50Hz), model Diamond SRK35ZSX-WF ´´MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES´´ o equivalent, potència frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 24°C), potència calorífica nominal 4,3 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 6°C), SEER 9,5 (classe A+++), SCOP 6,5 (classe A+++), EER 4,73 (classe A), COP 4,78 (classe A), format per una unitat interior de paret SRK35ZSX-WF, de 305x920x220 mm, pes 13 kg, nivell sonor (velocitat ultra baixa) 19 dBA, cabal d'aire (velocitat ultra alta) 786 m³/h, amb filtre al·lergogen, filtre desodoritzant fotocatalític, detector de presència, capacitat de moviment vertical i horitzontal dels àleps, adaptador amb comunicació via Wi-Fi per a control des d'un smartphone o tablet, i control sense fil, amb programador setmanal, model Weekly Timer, i una unitat exterior SRC35ZSX-W, de 640x800x290 mm, pes 43 kg, nivell sonor 48 dBA i cabal d'aire 2160 m³/h, amb control de condensació. Inclús elements antivibratoris i suports de paret per a recolzament de la unitat exterior.

Inclou: Replanteig de les unitats. Col·locació i fixació de la unitat interior. Col·locació i fixació de la unitat exterior. Connexió a les línies frigorífiques. Connexió a la xarxa elèctrica. Col·locació i fixació del tub entre la unitat interior i el control remot per cable. Estesa de cables entre la unitat interior i el control remot per cable. Connexionat de cables entre la unitat interior i el control remot per cable. Connexió a la xarxa de desguàs. Posada en marxa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 PF57-CTEP m Tub de coure recuit, preaïllat i revestit, per a instal·lacions frigorífiques, doble, línia de líquid d'1/4´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament i línia de gas de 3/8´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud					
2			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

8 PG001 pa Partida alçada a justificar per les connexions elèctriques a realitzar des del quadre elèctric fins a qualsevol element elèctric de l'edificació dels equips elèctrics (llums, interruptors, endolls, caixes derivacions, equip aire condicionat, etc.). Inclou el subministrament i muntatge de tot el material elèctric necessari per a la seva posta en funcionament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PM32-IDEN	u	Identificacions fluorescents dels equips de la PCI, sortida d'emergencia, etc.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
CAPÍTOL 04 MARQUESINA BUFANTS
TITOL 3 01 ESTRUCTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PP54D	m2	Marquesina metàl·lica per a cobertura de bufants, composta de: ESTRUCTURA: formada per pilars, bigues i corretges d'acer UNE-EN 10025 S275JR, en perfils laminats en calent, mitjançant unions soldades, amb emprimació anticorrosiva realitzada en taller; fixada a la fonamentació mitjançant plaques d'ancoratge d'acer UNE-EN 10025 S275JR, en perfil pla, amb trepant central bisellat i perns soldats d'acer corrugat UNE-EN 10080 B 500 S; COBERTA: de xapa perfilada d'acer galvanitzat prelacat, de 0,6 mm de gruix, amb nervis d'entre 40 i 50 mm d'altura de cresta, a una separació d'entre 250 i 270 mm, col·locada amb un solapi de la xapa superior de 200 mm i un solapi lateral d'un trapezi i fixada mecànicament a corretja estructural i vora lateral realitzada amb xapa plegada d'acer galvanitzat, de 0,8 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament i 3 plecs. Fins i tot accessoris de fixació de les xapes i massilla de base neutra monocomponente, per a segellament de juntes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	amplada				
2			10,700	7,300			78,110	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **78,110**

OBRA 01 PRESSUPOST REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
CAPÍTOL 05 EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P21DM-JDLS	u	Muntatge integral de bufants existents de les marques SULZER i AERZEN, incloent-hi col·lectors de sortida i elements auxiliars associats (vàlvules, carrets de desmuntatge, colzes, reduccions, brides, juntes i elements de fixació entre d'altres). Incloent: - Transport i muntatge en nova ubicació segons especificacions tècniques - Connexionat de tots els elements desmuntats - Proves de funcionament i posada en marxa Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars,maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2 PF41-AJ0Z m

Subministrament i muntatge de canonada formada per tub d'acer inoxidable classe 1.4401 segons UNE-EN 10088-1 (AISI 316), de 323,9 mm de diàmetre exterior i i apta per a una pressió de treball PN-16, segons normativa vigent. Instal·lació en superfície. Inclòs material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud					
2	col·lector principal		17,000				17,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17,000**

3 GF4BU0G0 u

Subministrament i col·locació de suportació en acer inoxidable A-316-L, inclosa part proporcional de cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

4 CARR0001 u

Carret de desmuntatge telescopic DN 125 PN10 AVK o equivalent

Compensa el desplaçament axial de la canonada durant la instal·lació i el desmuntatge, ja que l'acció telescòpica entre la virolla interior i exterior permet l'ajust longitudinal

Brides i orificis segons:
DIN 2576 PN10 o DIN 2502 PN16
Junta de Viton FKM temp. <200ºC
Brides: acer al carboni S-235-JR (ST 37.2)
Viroles: acer inoxidable AISI-304
Revestiment d'epoxi polièster RAL 5005
gruix de la pintura mínim 80 micres
Inclou cargols intermedis:
Cargols i femelles a Qualitat 8.8 zincats
Brides i virolles revestides d'epoxi-polièster blau RAL 5005, gruix mín. 80-90 µm

Muntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

AMIDAMENTS

5 CARR0002 u

Carret de desmuntatge telescopic DN 150 PN10 AVK o equivalent

Compensa el desplaçament axial de la canonada durant la instal·lació i el desmuntatge, ja que l'acció telescòpica entre la virolla interior i exterior permet l'ajust longitudinal

Brides i orificis segons:
DIN 2576 PN10 o DIN 2502 PN16
Junta de Viton FKM temp. <200ºC
Brides: acer al carboni S-235-JR (ST 37.2)
Viroles: acer inoxidable AISI-304
Revestiment d'epoxi polièster RAL 5005
gruix de la pintura mínim 80 micres
Inclou cargols intermedis:
Cargols i femelles a Qualitat 8.8 zincats
Brides i virolles revestides d'epoxi-polièster blau RAL 5005, gruix mín. 80-90 µm

Muntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 PN84-DAFD u

Vàlvula de retenció de clapeta DN125 PN10 AVK o equivalent

Vàlvula de Retenció de Clapeta Partida
Sèrie 970/0306, CF, segons EN 558 s.16
Tipus: Wafer, per muntar entre brides
Cos: acer inox A-351 CF8M (AISI-316)
Clapetes: acer inox A-351 CF8M (AISI-316)
Eix: acer inox EN-1.4404/AISI-316L
Moll: INCONEL 625
Seient: VITON A 331 C FKM
Temperatura -10º/+200ºC

Muntatge inclos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

7 PN84-DAFE u

Vàlvula de retenció de clapeta DN150 PN10 AVK o equivalent

Vàlvula de Retenció de Clapeta Partida
Sèrie 970/0306, CF, segons EN 558 s.16
Tipus: Wafer, per muntar entre brides
Cos: acer inox A-351 CF8M (AISI-316)
Clapetes: acer inox A-351 CF8M (AISI-316)
Eix: acer inox EN-1.4404/AISI-316L
Moll: INCONEL 625
Seient: VITON A 331 C FKM
Temperatura -10º/+200ºC

Muntatge inclos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						

AMIDAMENTS

2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 PN46-FB74 u

Vàlvula de papallona motoritzada DN 125 PN10 AVK o equivalent amb actuador AUMA o equivalent

Vàlvula Papallona AVK, sèrie 820, DESPONIA PLUS
Concèntrica
Wafer seg.ISO 5752/EN 558 sèrie 20
Instal·lació multibrida segons ISO 7005-2 per
PN10/16 i ANSI150 fins a DN=400
Cos: Fosa dúctil EN-GJS-400-15,EN 1563
Disc: acer inox 1.4408, EN10213 (AISI 316)
Eix: acer inoxidable 1.4021 (AISI 420)
Junta: VITON FPM temperatura màx. 200ºC
Revestiment de Poliuretà (70µ) de color blau RAL5017
Actuador elèctric AUMA
Servei S2-15 min ON & OFF
A error de corrent manté la posició
Tensió trifàsica 400V 50Hz
Entrada de cables, (no inclou premsaestopa)
4 x M20*1,5 i 2 x M25*1,5
Pantalla de cristall líquid (il·luminada)
5 làmpades indicadores (programables)
Contactors-inversors
Unitat de control integrat AC 01.2
Protocol de comunicació Modbus TPC/IP
*Esquema elèctric;
TPCAC000-1A1-A5E0TPA00R100-0I1-000
Revestiment exterior actuador P1.001.RAL7037
segons EN ISO 12944-4, gruix 140 µm
Volant de maniobra d'emergència

Muntatge inclos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

AMIDAMENTS

9	PN46-FB71	u	Vàlvula de papallona motoritzada DN 150 PN10 AVK o equivalent amb actuador AUMA o equivalent Vàlvula Papallona AVK, sèrie 820, DESPONIA PLUS Concèntrica Wafer seg.ISO 5752/EN 558 sèrie 20 Instal·lació multibrida segons ISO 7005-2 per PN10/16 i ANSI150 fins a DN=400 Cos: Fosa dúctil EN-GJS-400-15,EN 1563 Disc: acer inox 1.4408, EN10213 (AISI 316) Eix: acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) Junta: VITON FPM temperatura màx. 200ºC Revestiment de Poliuretà (70µ) de color blau RAL5017 Actuador elèctric AUMA Servei S2-15 min ON & OFF A error de corrent manté la posició Tensió trifàsica 400V 50Hz Entrada de cables, (no inclou premsaestopa) 4 x M20*1,5 i 2 x M25*1,5 Pantalla de cristall líquid (il·luminada) 5 làmpades indicadores (programables) Contactors-inversors Unitat de control integrat AC 01.2 Protocol de comunicació Modbus TPC/IP *Esquema elèctric; TPCAC000-1A1-A5E0TPA00R100-0I1-000 Revestiment exterior actuador P1.001.RAL7037 segons EN ISO 12944-4, gruix 140 µm Volant de maniobra d'emergència Muntatge inclos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
CAPÍTOL 06 EQUIPS ELÈCTRICS I CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P21DM-LFNU	u	Desmuntatge i posterior muntatge de quadres elèctrics existents de la marca SCHNEIDER, incloent-hi escomeses de les bufants i elements auxiliars associats (variadors de freqüència, etc.). Incloent: - Transport i muntatge en nova ubicació segons especificacions tècniques - Connexionat de totes les escomeses de les bufants desmuntades - Proves de funcionament i posada en marxa Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars, maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

AMIDAMENTS

2 PG78-6NSA u

Muntatge i integració de les bufants existents de les marques SULZER i AERZEN al sistema de control de la EDAR incloent tot material elèctric necessari, així com commutadors, autòmats i targetes de entrades sortides per a la seva instal·lació i integració al control de la EDAR.

S'inclou:
- Esquemes elèctrics
- Programació PLC
- Programació SCADA
- Proves de funcionament i posta en marxa.

Completament instal·lat, connexionat i en perfectes condicions de funcionament. Es compliran tots els requisits establerts per EMATSA.

El tècnic que realitzi els treballs haurà d'estar certificat com a "EcoStruxure Plant Certified - Control System" de Schneider.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

3 BT.0901 u

Suministro e instalación de soporte Telequick 120x60 cm para el montaje de los inversores. Incluye pequeño material de sujeción y mano de obra para su montaje y la colocación de los inversores sobre el Telequick.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Telequick caixes connexions		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

4 OKKBT001E u

SUMINISTRO AMPLIACIÖN CCM2
Incluye:
- Suministro de columna de cubículos CCM OKKEN de Schneider
Electric para ampliar el armario CCM2 actual de la EDAR
Tarragona nord.

Configuración del armario:
· 1x Columna de acometida y para interruptores a fondo panel 750mm + 1x columnas para entrada/salida decables 450mm.
· 1x columnas de cubículos 750mm+ 1x columnas para entrada/salida decables 450 mm. (Dejar preinstalado y equipado con carros de reserva el módulo de cubículos 3 hasta completarlo)
· 1x Columna para PLC y equipos de control.

Ventilación controlada por termostato e iluminación en las columnas de montajes a fondo placa.

Los módulos estarán senyalizados con placas de riesgo eléctrico.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estructura armari OKKEN		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 BT.OK.417 u

Subministrament i instal·lació de cublcle amb proteccions i aparamenta auxiliar de receptor trifàsic de 160A, magnetotèrmic 25kAVigi o relé diferencial i analitzador de xarxa en porta.
El cubicle es muntarà amb indicador d'avaría amb làmpada vermella.
Completament cablejat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SB202 Bufant biològic		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 BT.OK.407 u

Subministrament i instal·lació de cublcle amb proteccions i aparamenta auxiliar de receptor trifàsic de 4kW, magnetotèrmic 25kA,Vigi o relé diferencial. Controlat amb Tesys-T.
El cubicle es muntarà amb indicador d'avaría amb làmpada vermella i consola de control. Els cubicles SENSE pulsadors de comandament (Es comandarà des de la consola del Tesys o del variador que es muntarà al mateix cublicle)
Completament cablejat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ERS318A Bomba recirculació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 BT.OK.401 u

Subministrament i instal·lació de cublcle amb proteccions i aparamenta auxiliar de receptor trifàsic de 0,37kW, magnetotèrmic 25kA, Vigi o relé diferencial. Controlat amb Tesys-T.
El cubicle es muntarà amb indicador d'avaría amb làmpada vermella i consola de control. Els cubicles SENSE pulsadors de comandament (Es comandarà des de la consola del Tesys o del variador que es muntarà al mateix cublicle)
Completament cablejat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DS210 Decantador A		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	DS211 Decantador B		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8 BT.OK.406 u

Subministrament i instal·lació de cublcle amb proteccions i aparamenta auxiliar de receptor trifàsic de 3kW, magnetotèrmic 25kA, Vigi o relé diferencial. Controlat amb Tesys-T.
El cubicle es muntarà amb indicador d'avaría amb làmpada vermella i consola de control. Els cubicles SENSE pulsadors de comandament (Es comandarà des de la consola del Tesys o del variador que es muntarà al mateix cublicle)
Completament cablejat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AC205 Accelerador de corrent biològic		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	AC206 Accelerador de corrent biològic		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

9 BT.OK.404 u

Subministrament i instal·lació de cublcle amb proteccions i aparamenta auxiliar de receptor trifàsic de 1,5kW, magnetotèrmic 25kA,Vigi o relé diferencial. Controlat amb Tesys-T.
El cubicle es muntarà amb indicador d'avaría amb làmpada vermella i consola de control. Els cubicles SENSE pulsadors de comandament (Es comandarà des de la consola del Tesys o del variador que es muntarà al mateix cublicle)
Completament cablejat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FE214 Bomba fangs en excés		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 OKKBT101E h

INGENIERIA
Incluye:
- Trabajos de confección y suministro de esquemas eléctricos del armario eléctrico y su conexión con todos los elementos de campo. Los esquemas contendrán layouts de los armarios, esquemas eléctricos de los cubículos, listados de materiales y listados de mangueras. La documentación se entregará en formato electrónico mediante archivos PDF inteligentes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1	Treballs enginyeria		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

11 OKKBT103E u

PROGRAMACION Y PUESTA MARCHA
Incluye:
- Trabajos de programación del PLC del CCM3 suministrado y programación del terminal de operario suministrado con el armario eléctrico para poder operar des de planta.
- Trabajos de programación para integrar el armario en el sistema Scada existente.
- Puesta en marcha del nuevo CCM y el terminal en el domicilio del Cliente (EDAR Tarragona) incluyendo la verificación del buen funcionamiento de todos los equipos y todos los procesos relacionados con dicho CCM.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Treballs programació i posada en marxa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

12 EG31RV4025 m

Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, Eca, unipolar, de secció 4x25 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub o safata.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CCM bufants 4x25		4,000	30,000			120,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **120,000**

13 EG31RV4010 m

Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, Eca, unipolar, de secció 4x10 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				50,000			50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

14 EG31RV4016 m

Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, Eca, unipolar, de secció 4x16 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CCM receptors 4x16			50,000			50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

15 EG31RV40025 m

Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, Eca, unipolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				100,000			100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

16 EG31RV4006 m

Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, Eca, unipolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	100,000			100,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

17 EG31AP325 m — Conductor de designació UNE RVKV-K Eca, 0,6/1 kV, apantallat, de secció 3x1,5 mm2, segons UNE-21123-2, col·locat en safata i/o tub, inclos part proporcional de tub rigid i/o corrugat, regletes, caixes connexions i accesoris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Receptors CCM		1,000	200,000			200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **200,000**

18 EG31AP10015 m — Conductor de designació UNE RVKV-K Eca, 0,6/1 kV, apantallat, de secció 10x1,5 mm2, segons UNE-21123-2, col·locat en safata i/o tub, inclos part proporcional de tub rigid i/o corrugat, regletes, caixes connexions i accesoris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Receptors senyal CCM		200,000				200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **200,000**

OBRA 01 PRESSUPOST REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
CAPÍTOL 07 VARIS I IMPREVISTOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PPA0U00F pa — Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut de l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 XPA000GR pa — Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 XPA20LEG pa — Partida alçada a justificar per a la legalització de la instal·lació elèctrica.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 XPA100OC pa — Partida alçada a justificar per a la resolució d'imprevistos derivats de possibles mancances a tractar i no observables fins a la implantació d'obra, i ajustos no factibles fins al replanteig de l'obra sobre el terreny, a aprovar per la Direcció d'Obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 20/05/26

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	BT.0901	u	Suministro e instalación de soporte Telequick 120x60 cm para el montaje de los inversores. Incluye pequeño material de sujeción y mano de obra para su montaje y la colocación de los inversores sobre el Telequick. (DOS-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	241,52 €
P- 2	BT.OK.401	u	Subministrament i instal·lació de cublcle amb proteccions i aparamenta auxiliar de receptor trifàsic de 0,37kW, magnetotèrmic 25kA, Vigi o relé diferencial. Controlat amb Tesys-T. El cubicle es muntarà amb indicador d'avaría amb làmpada vermella i consola de control. Els cubicles SENSE pulsadors de comandament (Es comandarà des de la consola del Tesys o del variador que es muntarà al mateix cublicle) Completament cablejat i comprovat. (TRES MIL CINC-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	3.586,58 €
P- 3	BT.OK.404	u	Subministrament i instal·lació de cublcle amb proteccions i aparamenta auxiliar de receptor trifàsic de 1,5kW, magnetotèrmic 25kA,Vigi o relé diferencial. Controlat amb Tesys-T. El cubicle es muntarà amb indicador d'avaría amb làmpada vermella i consola de control. Els cubicles SENSE pulsadors de comandament (Es comandarà des de la consola del Tesys o del variador que es muntarà al mateix cublicle) Completament cablejat i comprovat. (TRES MIL SIS-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	3.681,68 €
P- 4	BT.OK.406	u	Subministrament i instal·lació de cublcle amb proteccions i aparamenta auxiliar de receptor trifàsic de 3kW, magnetotèrmic 25kA, Vigi o relé diferencial. Controlat amb Tesys-T. El cubicle es muntarà amb indicador d'avaría amb làmpada vermella i consola de control. Els cubicles SENSE pulsadors de comandament (Es comandarà des de la consola del Tesys o del variador que es muntarà al mateix cublicle) Completament cablejat i comprovat. (TRES MIL SET-CENTS VUIT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	3.708,60 €
P- 5	BT.OK.407	u	Subministrament i instal·lació de cublcle amb proteccions i aparamenta auxiliar de receptor trifàsic de 4kW, magnetotèrmic 25kA,Vigi o relé diferencial. Controlat amb Tesys-T. El cubicle es muntarà amb indicador d'avaría amb làmpada vermella i consola de control. Els cubicles SENSE pulsadors de comandament (Es comandarà des de la consola del Tesys o del variador que es muntarà al mateix cublicle) Completament cablejat i comprovat. (TRES MIL SET-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	3.725,02 €
P- 6	BT.OK.417	u	Subministrament i instal·lació de cublcle amb proteccions i aparamenta auxiliar de receptor trifàsic de 160A, magnetotèrmic 25kAVigi o relé diferencial i analitzador de xarxa en porta. El cubicle es muntarà amb indicador d'avaría amb làmpada vermella. Completament cablejat i comprovat. (QUATRE MIL CENT VUITANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	4.184,36 €
P- 7	CARR0001	u	Carret de desmuntatge telescopic DN 125 PN10 AVK o equivalent Compensa el desplaçament axial de la canonada durant la instal·lació i el desmuntatge, ja que l'acció telescòpica entre la virolla interior i exterior permet l'ajust longitudinal Brides i orificis segons: DIN 2576 PN10 o DIN 2502 PN16 Junta de Viton FKM temp. <200ºC Brides: acer al carboni S-235-JR (ST 37.2) Viroles: acer inoxidable AISI-304 Revestiment d'epoxi polièster RAL 5005 gruix de la pintura mínim 80 micres Inclou cargols intermedis: Cargols i femelles a Qualitat 8.8 zincats Brides i virolles revestides d'epoxi-polièster blau RAL 5005, gruix mín. 80-90 µm Muntatge inclòs (DOS-CENTS CINQUANTA EUROS)	250,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 8	CARR0002	u	Carret de desmuntatge telescopic DN 150 PN10 AVK o equivalent Compensa el desplaçament axial de la canonada durant la instal·lació i el desmuntatge, ja que l'acció telescòpica entre la virolla interior i exterior permet l'ajust longitudinal Brides i orificis segons: DIN 2576 PN10 o DIN 2502 PN16 Junta de Viton FKM temp. <200ºC Brides: acer al carboni S-235-JR (ST 37.2) Viroles: acer inoxidable AISI-304 Revestiment d'epoxi polièster RAL 5005 gruix de la pintura mínim 80 micres Inclou cargols intermedis: Cargols i femelles a Qualitat 8.8 zincats Brides i virolles revestides d'epoxi-polièster blau RAL 5005, gruix mín. 80-90 µm Muntatge inclòs (DOS-CENTS VUITANTA EUROS)	280,00 €
P- 9	E0010001	m2	Coberta inclinada convencional amb cambra d'aire ventilada, amb un pendent del 15% i una llargària en planta de fins 7 m, de teula àrab de ceràmica de 30 peces/m2 col·locada amb morter ciment elaborat a l'obra, formació de pendents amb paredons de sostremort, solera de placa prefabricada de formigó, aïllament amb plaques de llana mineral de roca (MW) de 40 mm i 116 a 125 kg/m3, col·locades sense adherir sobre el sostre (NORANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	94,42 €
P- 10	E4E25627	m2	Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, de color, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:5 (7,5 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2. Inclou part proporcional d'ompliment dels forats amb formigó i reforços d'armadures (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	54,66 €
P- 11	E4LH943C	m2	Semibigueta i revoltó per a sostre de 20+5 cm, fins a 3 m d'alçària de muntatge, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat de fins a 20 cm d'alçària, intereixos 0,73 m, llum 5 a 7 m, de moment flector últim 66 kNm per m d'amplària de sostre (TRENTA-UN EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	31,46 €
P- 12	E5ZHN003	u	Bonera de PVC rígid de diàmetre 110 mm amb tapa plana metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques (QUARANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	42,89 €
P- 13	ED15B771	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (VINT EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	20,61 €
P- 14	EG31AP325	m	Conductor de designació UNE RVKV-K Eca, 0,6/1 kV, apantallat, de secció 3x1,5 mm2, segons UNE-21123-2, col·locat en safata i/o tub, inclos part proporcional de tub rigid i/o corrugat, regletes, caixes connexions i accesoris. (TRES EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	3,65 €
P- 15	EG31AP10015	m	Conductor de designació UNE RVKV-K Eca, 0,6/1 kV, apantallat, de secció 10x1,5 mm2, segons UNE-21123-2, col·locat en safata i/o tub, inclos part proporcional de tub rigid i/o corrugat, regletes, caixes connexions i accesoris. (CATORZE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	14,79 €
P- 16	EG31RV4006	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, Eca, unipolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub o safata (CINQUANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	53,97 €
P- 17	EG31RV4010	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, Eca, unipolar, de secció 4x10 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub o safata (CINQUANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	55,41 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 18	EG31RV4016	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, Eca, unipolar, de secció 4x16 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub o safata (CINQUANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	57,88 €
P- 19	EG31RV4025	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, Eca, unipolar, de secció 4x25 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub o safata. (SEIXANTA EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	60,59 €
P- 20	EG31RV40025	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, Eca, unipolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub o safata (CINQUANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	51,44 €
P- 21	G2242511	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (UN EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,48 €
P- 22	GF4BU0G0	u	Subministrament i col·locació de suportació en acer inoxidable A-316-L, inclosa part proporcional de cargols (CINC-CENTS EUROS)	500,00 €
P- 23	M21H0001	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de fanal existent, desconnexió de la xarxa de subministrament elèctric i posterior connexió (QUATRE-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	485,98 €
P- 24	NV110EB1	u	Treballs per al desplaçament de la central d'extinció d'incendis - sèrie PX2 i del cilindre autònom de CO2 del sistema d'extinció automàtica d'incendis de la sala de quadres elèctrics del CCM-3, per a ubicació a sala annexa de compressors. Inlou tots els treballs d'obra civil i d'instal.lacions, materials, calibració, proves amb emissió de certificat i informe tècnic, configuració i implantació segons en sistema de gestió i control d'EMATSA, per al seu correcte funcionament (MIL SET-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	1.751,25 €
P- 25	OKKBT001E	u	SUMINISTRO AMPLIACIÖN CCM2 Incluye: - Suministro de columna de cubículos CCM OKKEN de Schneider Electric para ampliar el armario CCM2 actual de la EDAR Tarragona nord. Configuración del armario: · 1x Columna de acometida y para interruptores a fondo panel 750mm + 1x columnas para entrada/salida decables 450mm. · 1x columnas de cubículos 750mm+ 1x columnas para entrada/salida decables 450 mm. (Dejar preinstalado y equipado con carros de reserva el módulo de cubículos 3 hasta completarlo) · 1x Columna para PLC y equipos de control. Ventilación controlada por termostato e iluminación en las columnas de montajes a fondo placa. Los módulos estarán senyalizados con placas de riesgo eléctrico. (VINT-I-NOU MIL DINOU EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	29.019,02 €
P- 26	OKKBT101E	h	INGENIERIA Incluye: - Trabajos de confección y suministro de esquemas eléctricos del armario eléctrico y su conexión con todos los elementos de campo. Los esquemas contendrán layouts de los armarios, esquemas eléctricos de los cubículos, listados de materiales y listados de mangueras. La documentación se entregará en formato electrónico mediante archivos PDF inteligentes. (QUATRE MIL SIS-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	4.695,04 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 27	OKKBT103E	u	PROGRAMACION Y PUESTA MARCHA Incluye: - Trabajos de programación del PLC del CCM3 suministrado y programación del terminal de operario suministrado con el armario eléctrico para poder operar des de planta. - Trabajos de programación para integrar el armario en el sistema Scada existente. - Puesta en marcha del nuevo CCM y el terminal en el domicilio del Cliente (EDAR Tarragona) incluyendo la verificación del buen funcionamiento de todos los equipos y todos los procesos relacionados con dicho CCM. (MIL VUIT-CENTS QUATRE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	1.804,80 €
P- 28	P214B-HBIH	m	Desmuntatge de barana metàl·lica/d'acer inoxidable, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius als quals està subjecta, aplec de material i càrrega de runa sobre camió o contenidor (SETANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	79,77 €
P- 29	P21D3-HCLK	m	Desmuntatge per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 300 mm de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment i amb tall i posterior polit, amb maquinària inclosa i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (CENT QUARANTA-CINC EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	145,02 €
P- 30	P21DK-HBJQ	u	Desmuntatge claraboia existent en la llosa superior del recinte soterrat on s'ubiquen les bufants, càrrega sobre camió i transport fins a gestor autoritzat (VUITANTA-QUATRE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	84,16 €
P- 31	P21DL-ICKR	u	Desmuntatge integral de bufants existents de les marques SULZER i AERZEN, incloent-hi col·lectors de sortida i elements auxiliars associats (vàlvules, carrets de desmuntatge, colzes, reduccions, brides, juntes i elements de fixació entre d'altres). Incloent: - Desconnexió elèctrica i mecànica dels equips segons normativa vigent - Desmuntatge de canonades i accessoris amb identificació i etiquetatge - Elevació i extracció dels equips des del recinte soterrat mitjançant equips d'elevació adequats - Emmagatzematge temporal en condicions adequades durant el període d'execució de les obres Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars,maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra (SIS-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	699,57 €
P- 32	P21DM-JDLS	u	Muntatge integral de bufants existents de les marques SULZER i AERZEN, incloent-hi col·lectors de sortida i elements auxiliars associats (vàlvules, carrets de desmuntatge, colzes, reduccions, brides, juntes i elements de fixació entre d'altres). Incloent: - Transport i muntatge en nova ubicació segons especificacions tècniques - Connexionat de tots els elements desmuntats - Proves de funcionament i posada en marxa Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars,maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra (MIL CINC-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB UN CÈNTIMS)	1.599,01 €
P- 33	P21DM-LFNU	u	Desmuntatge i posterior muntatge de quadres elèctrics existents de la marca SCHNEIDER, incloent-hi escomeses de les bufants i elements auxiliars associats (variadors de freqüència, etc.). Incloent: - Transport i muntatge en nova ubicació segons especificacions tècniques - Connexionat de totes les escomeses de les bufants desmuntades - Proves de funcionament i posada en marxa Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars, maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra (DOS MIL TRES-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	2.399,53 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 34	P21DN-KEMT	u	Desmuntatge integral de quadres elèctrics existents de la marca SCHNEIDER, incloent-hi escomeses de les bufants i elements auxiliars associats (variadors de freqüència, etc.). Incloent: - Desconnexió elèctrica dels quadres elèctrics segons normativa vigent - Desmuntatge d'escomeses de les bufants i accessoris - Elevació i extracció dels quadres elèctrics des del recinte soterrat mitjançant equips d'elevació adequats - Emmagatzematge temporal en condicions adequades durant el període d'execució de les obres Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars,maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra (MIL SETANTA-SET EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	1.077,29 €
P- 35	P21GA-CUNV	u	Desmuntatge d'unitat exterior de sistema d'aire condicionat, de 100 kg de pes màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (CENT QUINZE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	115,81 €
P- 36	P21R0-92GK	u	Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (DOS-CENTS NOU EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	209,74 €
P- 37	P221B-EL73	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i amb les terres deixades a la vora (CINC EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	5,76 €
P- 38	P442-0001	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça composta, en perfils IPN Altura (h) 250 mm Ancho de ala (b) 125 mm Espesor del alma (tw) 5.9 mm Espesor de ala (tf) 10.7 mm Radio de acuerdo (r) 12 mm (DOS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	2,72 €
P- 39	P45C1-LXKH	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA-30/B/20/XD2+XA2 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb cubilot (CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	152,25 €
P- 40	P4B0-6094	u	Ancoratge químic estructural realitzat sobre formigó de <=35 N/mm² de resistència característica mínima, mitjançant perforació de 20 mm de diàmetre i 334 mm de profunditat, reblert de l'orifici amb injecció de resina epoxi, lliure d'estirè, WIT-PE 500 385ML ´´WÜRTH´´ o equivalent, i posterior inserció de barra corrugada d'acer UNE-EN 10080 B 500 S, de 16 mm de diàmetre i 800 mm de longitud, s'inclou la perforació manual amb màquina taladradora (SETZE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	16,72 €
P- 41	P4B8-D6QJ	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP400 S d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2 (UN EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	1,89 €
P- 42	P4C3-4SK5	m2	Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de llosa a una alçària <= 3 m, amb puntal metàl·lic i tauló (VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	22,25 €
P- 43	P4DD-3UVW	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses/bancades amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (TRENTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	38,36 €
P- 44	P7JD-5QCX	m	Segellat de junt de 6 a 8 mm d'amplària i 2 cm de fondària, amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola pneumàtica, prèvia imprimació específica (SIS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	6,50 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 45	PAF8-7GPC	u	Finestra d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla oscilobatent, per a un buit d'obra aproximat de 60x60 cm, elaborada amb perfils de preu mitjà, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana (CENT CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	151,26 €
P- 46	PEGG-FKN9	u	Equip d'aire condicionat, sistema aire-aire split 1x1, per a gas R-32, gamma domèstica (RAC), alimentació monofàsica (230V/50Hz), model Diamond SRK35ZSX-WF ´´MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES´´ o equivalent, potència frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 24°C), potència calorífica nominal 4,3 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 6°C), SEER 9,5 (classe A+++), SCOP 6,5 (classe A+++), EER 4,73 (classe A), COP 4,78 (classe A), format per una unitat interior de paret SRK35ZSX-WF, de 305x920x220 mm, pes 13 kg, nivell sonor (velocitat ultra baixa) 19 dBA, cabal d'aire (velocitat ultra alta) 786 m³/h, amb filtre al·lergogen, filtre desodoritzant fotocatalític, detector de presència, capacitat de moviment vertical i horitzontal dels àleps, adaptador amb comunicació via Wi-Fi per a control des d'un smartphone o tablet, i control sense fil, amb programador setmanal, model Weekly Timer, i una unitat exterior SRC35ZSX-W, de 640x800x290 mm, pes 43 kg, nivell sonor 48 dBA i cabal d'aire 2160 m³/h, amb control de condensació. Inclús elements antivibratoris i suports de paret per a recolzament de la unitat exterior. Inclou: Replanteig de les unitats. Col·locació i fixació de la unitat interior. Col·locació i fixació de la unitat exterior. Connexió a les línies frigorífiques. Connexió a la xarxa elèctrica. Col·locació i fixació del tub entre la unitat interior i el control remot per cable. Estesa de cables entre la unitat interior i el control remot per cable. Connexionat de cables entre la unitat interior i el control remot per cable. Connexió a la xarxa de desguàs. Posada en marxa (DOS MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	2.441,24 €
P- 47	PEMA-FGZJ	u	Desmuntatge d'extractor d'aire, muntat superficialment en llosa de formigó, desconnexió de la xarxa de subministrament elèctric, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (CENT DOS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	102,46 €
P- 48	PF41-AJ0Z	m	Subministrament i muntatge de canonada formada per tub d'acer inoxidable classe 1.4401 segons UNE-EN 10088-1 (AISI 316), de 323,9 mm de diàmetre exterior i i apta per a una pressió de treball PN-16, segons normativa vigent. Instal·lació en superfície. Inclòs material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials (QUATRE-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	495,97 €
P- 49	PF57-CTEP	m	Tub de coure recuit, preaïllat i revestit, per a instal·lacions frigorífiques, doble, línia de líquid d'1/4´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament i línia de gas de 3/8´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament, col·locat en canal o safata (CATORZE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	14,05 €
P- 50	PG12-1532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (SETZE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	16,33 €
P- 51	PG1D-Z850	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 1 ut Magneto 2p 16A 1 ut. Magneto 4p 16A Tot inclòs i en funcionament. (CENT TRENTA-VUIT EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	138,13 €
P- 52	PG6E-D1DK	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment (VINT EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	20,22 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 53	PG78-6NSA	u	Muntatge i integració de les bufants existents de les marques SULZER i AERZEN al sistema de control de la EDAR incloent tot material elèctric necessari, així com commutadors, autòmats i targetes de entrades sortides per a la seva instal·lació i integració al control de la EDAR. S'inclou: - Esquemes elèctrics - Programació PLC - Programació SCADA - Proves de funcionament i posta en marxa. Completament instal·lat, connexionat i en perfectes condicions de funcionament. Es compliran tots els requisits establerts per EMATSA. El tècnic que realitzi els treballs haurà d'estar certificat com a "EcoStruxure Plant Certified - Control System" de Schneider. (MIL TRES-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.376,44 €
P- 54	PH56-RH99	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial (VUITANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	84,65 €
P- 55	PHB3-Z800	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1600 mm de llargària, 68 W de potència, flux lluminós de 8000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment (VUITANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	85,22 €
P- 56	PM32-IDEN	u	Identificacions fluorescents dels equips de la PCI, sortida d'emergencia, etc. (QUATRE EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	4,92 €
P- 57	PN46-FB71	u	Vàlvula de papallona motoritzada DN 150 PN10 AVK o equivalent amb actuador AUMA o equivalent Vàlvula Papallona AVK, sèrie 820, DESPONIA PLUS Concèntrica Wafer seg.ISO 5752/EN 558 sèrie 20 Instal·lació multibrida segons ISO 7005-2 per PN10/16 i ANSI150 fins a DN=400 Cos: Fosa dúctil EN-GJS-400-15,EN 1563 Disc: acer inox 1.4408, EN10213 (AISI 316) Eix: acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) Junta: VITON FPM temperatura màx. 200ºC Revestiment de Poliuretà (70µ) de color blau RAL5017 Actuador elèctric AUMA Servei S2-15 min ON & OFF A error de corrent manté la posició Tensió trifàsica 400V 50Hz Entrada de cables, (no inclou premsaestopa) 4 x M20*1,5 i 2 x M25*1,5 Pantalla de cristall líquid (il·luminada) 5 làmpades indicadores (programables) Contactors-inversors Unitat de control integrat AC 01.2 Protocol de comunicació Modbus TPC/IP *Esquema elèctric; TPCAC000-1A1-A5E0TPA00R100-0I1-000 Revestiment exterior actuador P1.001.RAL7037 segons EN ISO 12944-4, gruix 140 µm Volant de maniobra d'emergència Muntatge inclos (TRES MIL NOU-CENTS EUROS)	3.900,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 58	PN46-FB74	u	Vàlvula de papallona motoritzada DN 125 PN10 AVK o equivalent amb actuador AUMA o equivalent Vàlvula Papallona AVK, sèrie 820, DESPONIA PLUS Concèntrica Wafer seg.ISO 5752/EN 558 sèrie 20 Instal·lació multibrida segons ISO 7005-2 per PN10/16 i ANSI150 fins a DN=400 Cos: Fosa dúctil EN-GJS-400-15,EN 1563 Disc: acer inox 1.4408, EN10213 (AISI 316) Eix: acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) Junta: VITON FPM temperatura màx. 200ºC Revestiment de Poliuretà (70µ) de color blau RAL5017 Actuador elèctric AUMA Servei S2-15 min ON & OFF A error de corrent manté la posició Tensió trifàsica 400V 50Hz Entrada de cables, (no inclou premsaestopa) 4 x M20*1,5 i 2 x M25*1,5 Pantalla de cristall líquid (il·luminada) 5 làmpades indicadores (programables) Contactors-inversors Unitat de control integrat AC 01.2 Protocol de comunicació Modbus TPC/IP *Esquema elèctric; TPCAC000-1A1-A5E0TPA00R100-0I1-000 Revestiment exterior actuador P1.001.RAL7037 segons EN ISO 12944-4, gruix 140 µm Volant de maniobra d'emergència Muntatge inclos (TRES MIL SET-CENTS EUROS)	3.700,00 €
P- 59	PN84-DAFD	u	Vàlvula de retenció de clapeta DN125 PN10 AVK o equivalent Vàlvula de Retenció de Clapeta Partida Sèrie 970/0306, CF, segons EN 558 s.16 Tipus: Wafer, per muntar entre brides Cos: acer inox A-351 CF8M (AISI-316) Clapetes: acer inox A-351 CF8M (AISI-316) Eix: acer inox EN-1.4404/AISI-316L Moll: INCONEL 625 Seient: VITON A 331 C FKM Temperatura -10º/+200ºC Muntatge inclos (SIS-CENTS EUROS)	600,00 €
P- 60	PN84-DAFE	u	Vàlvula de retenció de clapeta DN150 PN10 AVK o equivalent Vàlvula de Retenció de Clapeta Partida Sèrie 970/0306, CF, segons EN 558 s.16 Tipus: Wafer, per muntar entre brides Cos: acer inox A-351 CF8M (AISI-316) Clapetes: acer inox A-351 CF8M (AISI-316) Eix: acer inox EN-1.4404/AISI-316L Moll: INCONEL 625 Seient: VITON A 331 C FKM Temperatura -10º/+200ºC Muntatge inclos (SIS-CENTS VINT EUROS)	620,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 61	PP0001113	u	Subminstrament i muntatge de porta seccional sandwich acanalat Cara interior rugós acanalat blanc (aquesta porta és conforme amb la normativa UNE.EN 132411) Elevació Gran Elevació Contacte mantingut Panell Rugós Guies i Acc Galvanitzats Color vermell RAL 3000 std. (Exterior) Amb porta d'accés peatonal Mesures 3.000 Ample x 3.000 Alt ACCESSORIS: - KIT micro seguretat sensor cable fluix. (seg. paracaigudes) - Automatització seccional industrial < 14 m² trifàsic, accionament per contacte mantenit. Potència: 0,30 kW S'inclou: - Accionament desbloqueig d'emergència per cadena. - Paracaigudes de seguretat en cas trencament de molls. (TRES MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	3.445,12 €
P- 62	PP54D	m2	Marquesina metàl·lica per a cobertura de bufants, composta de: ESTRUCTURA: formada per pilars, bigues i corretges d'acer UNE-EN 10025 S275JR, en perfils laminats en calent, mitjançant unions soldades, amb emprimació anticorrosiva realitzada en taller; fixada a la fonamentació mitjançant plaques d'ancoratge d'acer UNE-EN 10025 S275JR, en perfil pla, amb trepant central bisellat i perns soldats d'acer corrugat UNE-EN 10080 B 500 S; COBERTA: de xapa perfilada d'acer galvanitzat prelacat, de 0,6 mm de gruix, amb nervis d'entre 40 i 50 mm d'altura de cresta, a una separació d'entre 250 i 270 mm, col·locada amb un solapi de la xapa superior de 200 mm i un solapi lateral d'un trapezi i fixada mecànicament a corretja estructural i vora lateral realitzada amb xapa plegada d'acer galvanitzat, de 0,8 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament i 3 plecs. Fins i tot accessoris de fixació de les xapes i massilla de base neutra monocomponente, per a segellament de juntes. (DOS-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	262,63 €
P- 63	PPA0U00F	pa	Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut de l'obra. (DOS MIL CINC-CENTS EUROS)	2.500,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 20/05/26 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	BT.0901	u	Suministro e instalación de soporte Telequick 120x60 cm para el montaje de los inversores. Incluye pequeño material de sujeción y mano de obra para su montaje y la colocación de los inversores sobre el Telequick.	**241,52 €**
	BT.08011		Placa Telequick 120x60	181,88000 €
	P01DW090		Pequeño material	7,44000 €
			Altres conceptes	52,20 €
P- 2	BT.OK.401	u	Subministrament i instal·lació de cublcle amb proteccions i aparamenta auxiliar de receptor trifàsic de 0,37kW, magnetotèrmic 25kA, Vigi o relé diferencial. Controlat amb Tesys-T. El cubicle es muntarà amb indicador d'avaría amb làmpada vermella i consola de control. Els cubicles SENSE pulsadors de comandament (Es comandarà des de la consola del Tesys o del variador que es muntarà al mateix cublicle) Completament cablejat i comprovat.	**3.586,58 €**
	BT.OK.401M		Cubicle circuit 0,37 kW amb Tesys-T	3.586,58000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 3	BT.OK.404	u	Subministrament i instal·lació de cublcle amb proteccions i aparamenta auxiliar de receptor trifàsic de 1,5kW, magnetotèrmic 25kA,Vigi o relé diferencial. Controlat amb Tesys-T. El cubicle es muntarà amb indicador d'avaría amb làmpada vermella i consola de control. Els cubicles SENSE pulsadors de comandament (Es comandarà des de la consola del Tesys o del variador que es muntarà al mateix cublicle) Completament cablejat i comprovat.	**3.681,68 €**
	BT.OK.404M		Cubicle circuit 1,5 kW amb Tesys-T	3.681,68000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 4	BT.OK.406	u	Subministrament i instal·lació de cublcle amb proteccions i aparamenta auxiliar de receptor trifàsic de 3kW, magnetotèrmic 25kA, Vigi o relé diferencial. Controlat amb Tesys-T. El cubicle es muntarà amb indicador d'avaría amb làmpada vermella i consola de control. Els cubicles SENSE pulsadors de comandament (Es comandarà des de la consola del Tesys o del variador que es muntarà al mateix cublicle) Completament cablejat i comprovat.	**3.708,60 €**
	BT.OK.406M		Cubicle circuit 3 kW amb Tesys-T	3.708,60000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 5	BT.OK.407	u	Subministrament i instal·lació de cublcle amb proteccions i aparamenta auxiliar de receptor trifàsic de 4kW, magnetotèrmic 25kA,Vigi o relé diferencial. Controlat amb Tesys-T. El cubicle es muntarà amb indicador d'avaría amb làmpada vermella i consola de control. Els cubicles SENSE pulsadors de comandament (Es comandarà des de la consola del Tesys o del variador que es muntarà al mateix cublicle) Completament cablejat i comprovat.	**3.725,02 €**
	BT.OK.407M		Cubicle circuit 4 kW amb Tesys-T	3.725,02000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 6	BT.OK.417	u	Subministrament i instal·lació de cublcle amb proteccions i aparamenta auxiliar de receptor trifàsic de 160A, magnetotèrmic 25kAVigi o relé diferencial i analitzador de xarxa en porta. El cubicle es muntarà amb indicador d'avaría amb làmpada vermella. Completament cablejat i comprovat.	**4.184,36 €**
	BT.OK.417M		Cubicle circuit 160A	4.184,36000 €
			Altres conceptes	0,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 7	CARR0001	u	Carret de desmuntatge telescopic DN 125 PN10 AVK o equivalent	**250,00 €**
			Compensa el desplaçament axial de la canonada durant la instal·lació i el desmuntatge, ja que l'acció telescòpica entre la virolla interior i exterior permet l'ajust longitudinal	
			Brides i orificis segons: DIN 2576 PN10 o DIN 2502 PN16 Junta de Viton FKM temp. <200ºC Brides: acer al carboni S-235-JR (ST 37.2) Viroles: acer inoxidable AISI-304 Revestiment d'epoxi polièster RAL 5005 gruix de la pintura mínim 80 micres Inclou cargols intermedis: Cargols i femelles a Qualitat 8.8 zincats Brides i virolles revestides d'epoxi-polièster blau RAL 5005, gruix mín. 80-90 µm	
			Muntatge inclòs	
			Sense descomposició	250,00 €
P- 8	CARR0002	u	Carret de desmuntatge telescopic DN 150 PN10 AVK o equivalent	**280,00 €**
			Compensa el desplaçament axial de la canonada durant la instal·lació i el desmuntatge, ja que l'acció telescòpica entre la virolla interior i exterior permet l'ajust longitudinal	
			Brides i orificis segons: DIN 2576 PN10 o DIN 2502 PN16 Junta de Viton FKM temp. <200ºC Brides: acer al carboni S-235-JR (ST 37.2) Viroles: acer inoxidable AISI-304 Revestiment d'epoxi polièster RAL 5005 gruix de la pintura mínim 80 micres Inclou cargols intermedis: Cargols i femelles a Qualitat 8.8 zincats Brides i virolles revestides d'epoxi-polièster blau RAL 5005, gruix mín. 80-90 µm	
			Muntatge inclòs	
			Sense descomposició	280,00 €
P- 9	E0010001	m2	Coberta inclinada convencional amb cambra d'aire ventilada, amb un pendent del 15% i una llargària en planta de fins 7 m, de teula àrab de ceràmica de 30 peces/m2 col·locada amb morter ciment elaborat a l'obra, formació de pendents amb paredons de sostremort, solera de placa prefabricada de formigó, aïllament amb plaques de llana mineral de roca (MW) de 40 mm i 116 a 125 kg/m3, col·locades sense adherir sobre el sostre	**94,42 €**
			Altres conceptes	94,42 €
P- 10	E4E25627	m2	Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, de color, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:5 (7,5 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2. Inclou part proporcional d'ompliment dels forats amb formigó i reforços d'armadures	**54,66 €**
	B060U310		Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	7,01100 €
	B0E244L2		Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	16,12800 €
			Altres conceptes	31,52 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 11	E4LH943C	m2	Semibigueta i revoltó per a sostre de 20+5 cm, fins a 3 m d'alçària de muntatge, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat de fins a 20 cm d'alçària, intereixos 0,73 m, llum 5 a 7 m, de moment flector últim 66 kNm per m d'amplària de sostre	**31,46 €**
	B0D21030		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,52976 €
	B0D625A0		Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,07409 €
	B4LH0204		Bigueta de formigó pretesat d'alçària de fins a 20 cm, amb armadura activa de tensió superior a superior a 131 kN	7,67267 €
	B4LZ170N		Revoltó industrialitzat de ceràmica per a un intereix de 73 cm i alçària de 02 cm	9,36348 €
			Altres conceptes	13,82 €
P- 12	E5ZHN003	u	Bonera de PVC rígid de diàmetre 110 mm amb tapa plana metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques	**42,89 €**
	B5ZZJLPT		Vis d'acer galvanitzat de 5,4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	0,80000 €
	BD514DQ1		Bonera de PVC rígid, de 125 mm de diàmetre, amb tapa antigrava metàl·lica	17,26000 €
			Altres conceptes	24,83 €
P- 13	ED15B771	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	**20,61 €**
	BD13177B		Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm i de llargària 3 m, per a encolar	3,31800 €
	BD1Z2200		Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 75 i 110 mm	0,67670 €
	BDW3B700		Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	1,52130 €
	BDY3B700		Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	0,07000 €
			Altres conceptes	15,02 €
P- 14	EG31AP325	m	Conductor de designació UNE RVKV-K Eca, 0,6/1 kV, apantallat, de secció 3x1,5 mm2, segons UNE-21123-2, col·locat en safata i/o tub, inclos part proporcional de tub rigid i/o corrugat, regletes, caixes connexions i accesoris.	**3,65 €**
	BG31AP315		Conductor Cu, RVKV-K Eca 0,6/1KV, apantallat, 3x1,5 mm2.	2,57000 €
			Altres conceptes	1,08 €
P- 15	EG31AP10015	m	Conductor de designació UNE RVKV-K Eca, 0,6/1 kV, apantallat, de secció 10x1,5 mm2, segons UNE-21123-2, col·locat en safata i/o tub, inclos part proporcional de tub rigid i/o corrugat, regletes, caixes connexions i accesoris.	**14,79 €**
	BG31AP406		Conductor Cu, RVKV-K Eca 0,6/1KV, apantallat, 10x1,5 mm2.	13,71000 €
			Altres conceptes	1,08 €
P- 16	EG31RV4006	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, Eca, unipolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub o safata	**53,97 €**
	BG2J-H4NX		Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 100x60 mm2/60x60 mm2	32,46100 €
	BG31RV4006		Conductor de Cu tetrapolar 0,6/1KV RV-K, Eca, 4x6mm2	5,50000 €
	BG31RV4025		Conductor de Cu tetrapolar 0,6/1KV RV-K, Eca, 4x25mm2	14,12000 €
			Altres conceptes	1,89 €
P- 17	EG31RV4010	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, Eca, unipolar, de secció 4x10 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub o safata	**55,41 €**
	BG2J-H4NX		Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 100x60 mm2/60x60 mm2	32,46100 €
	BG31RV4010		Conductor de Cu tetrapolar 0,6/1KV RV-K, Eca, 4x10mm2	6,94000 €
	BG31RV4025		Conductor de Cu tetrapolar 0,6/1KV RV-K, Eca, 4x25mm2	14,12000 €
			Altres conceptes	1,89 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 18	EG31RV4016	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, Eca, unipolar, de secció 4x16 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub o safata	**57,88 €**
	BG2J-H4NX		Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 100x60 mm2/60x60 mm2	32,46100 €
	BG31RV4016		Conductor de Cu tetrapolar 0,6/1KV RV-K, Eca, 4x16mm2	9,41000 €
	BG31RV4025		Conductor de Cu tetrapolar 0,6/1KV RV-K, Eca, 4x25mm2	14,12000 €
			Altres conceptes	1,89 €
P- 19	EG31RV4025	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, Eca, unipolar, de secció 4x25 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub o safata.	**60,59 €**
	BG2J-H4NX		Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 100x60 mm2/60x60 mm2	32,46100 €
	BG2P-1KUJ		Tub rígid de plàstic sense halògens, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	12,12200 €
	BG31RV4025		Conductor de Cu tetrapolar 0,6/1KV RV-K, Eca, 4x25mm2	14,12000 €
			Altres conceptes	1,89 €
P- 20	EG31RV40025	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, Eca, unipolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub o safata	**51,44 €**
	BG2J-H4NX		Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 100x60 mm2/60x60 mm2	32,46100 €
	BG31RV4025		Conductor de Cu tetrapolar 0,6/1KV RV-K, Eca, 4x25mm2	14,12000 €
	BG31RV40025		Conductor de Cu tetrapolar 0,6/1KV RV-K, Eca, 4x2,5mm2	2,97000 €
			Altres conceptes	1,89 €
P- 21	G2242511	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM	**1,48 €**
			Altres conceptes	1,48 €
P- 22	GF4BU0G0	u	Subministrament i col·locació de suportació en acer inoxidable A-316-L, inclosa part proporcional de cargols	**500,00 €**
			Sense descomposició	500,00 €
P- 23	M21H0001	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de fanal existent, desconnexió de la xarxa de subministrament elèctric i posterior connexió	**485,98 €**
			Altres conceptes	485,98 €
P- 24	NV110EB1	u	Treballs per al desplaçament de la central d'extinció d'incendis - sèrie PX2 i del cilindre autònom de CO2 del sistema d'extinció automàtica d'incendis de la sala de quadres elèctrics del CCM-3, per a ubicació a sala annexa de compressors. Inlou tots els treballs d'obra civil i d'instal.lacions, materials, calibració, proves amb emissió de certificat i informe tècnic, configuració i implantació segons en sistema de gestió i control d'EMATSA, per al seu correcte funcionament	**1.751,25 €**
	B0AM1302		Material per a instal.lacions i obra civil	150,00000 €
	BZMATERI		Material d'equip electromecànic	100,00000 €
			Altres conceptes	1.501,25 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 25	OKKBT001E	u	SUMINISTRO AMPLIACIÖN CCM2 Incluye: - Suministro de columna de cubículos CCM OKKEN de Schneider Electric para ampliar el armario CCM2 actual de la EDAR Tarragona nord. Configuración del armario: · 1x Columna de acometida y para interruptores a fondo panel 750mm + 1x columnas para entrada/salida decables 450mm. · 1x columnas de cubículos 750mm+ 1x columnas para entrada/salida decables 450 mm. (Dejar preinstalado y equipado con carros de reserva el módulo de cubículos 3 hasta completarlo) · 1x Columna para PLC y equipos de control. Ventilación controlada por termostato e iluminación en las columnas de montajes a fondo placa. Los módulos estarán senyalizados con placas de riesgo eléctrico.	**29.019,02 €**
	OKKBT001P		Subministrament i muntatge columna OKKEN	26.893,02000 €
			Altres conceptes	2.126,00 €
P- 26	OKKBT101E	h	INGENIERIA Incluye: - Trabajos de confección y suministro de esquemas eléctricos del armario eléctrico y su conexión con todos los elementos de campo. Los esquemas contendrán layouts de los armarios, esquemas eléctricos de los cubículos, listados de materiales y listados de mangueras. La documentación se entregará en formato electrónico mediante archivos PDF inteligentes.	**4.695,04 €**
			Altres conceptes	4.695,04 €
P- 27	OKKBT103E	u	PROGRAMACION Y PUESTA MARCHA Incluye: - Trabajos de programación del PLC del CCM3 suministrado y programación del terminal de operario suministrado con el armario eléctrico para poder operar des de planta. - Trabajos de programación para integrar el armario en el sistema Scada existente. - Puesta en marcha del nuevo CCM y el terminal en el domicilio del Cliente (EDAR Tarragona) incluyendo la verificación del buen funcionamiento de todos los equipos y todos los procesos relacionados con dicho CCM.	**1.804,80 €**
			Altres conceptes	1.804,80 €
P- 28	P214B-HBIH	m	Desmuntatge de barana metàl·lica/d'acer inoxidable, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius als quals està subjecta, aplec de material i càrrega de runa sobre camió o contenidor	**79,77 €**
			Altres conceptes	79,77 €
P- 29	P21D3-HCLK	m	Desmuntatge per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 300 mm de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment i amb tall i posterior polit, amb maquinària inclosa i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**145,02 €**
			Altres conceptes	145,02 €
P- 30	P21DK-HBJQ	u	Desmuntatge claraboia existent en la llosa superior del recinte soterrat on s'ubiquen les bufants, càrrega sobre camió i transport fins a gestor autoritzat	**84,16 €**
			Altres conceptes	84,16 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 31	P21DL-ICKR	u	Desmuntatge integral de bufants existents de les marques SULZER i AERZEN, incloent-hi col·lectors de sortida i elements auxiliars associats (vàlvules, carrets de desmuntatge, colzes, reduccions, brides, juntes i elements de fixació entre d'altres). Incloent: - Desconnexió elèctrica i mecànica dels equips segons normativa vigent - Desmuntatge de canonades i accessoris amb identificació i etiquetatge - Elevació i extracció dels equips des del recinte soterrat mitjançant equips d'elevació adequats - Emmagatzematge temporal en condicions adequades durant el període d'execució de les obres Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars,maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra	**699,57 €**
			Altres conceptes	699,57 €
P- 32	P21DM-JDLS	u	Muntatge integral de bufants existents de les marques SULZER i AERZEN, incloent-hi col·lectors de sortida i elements auxiliars associats (vàlvules, carrets de desmuntatge, colzes, reduccions, brides, juntes i elements de fixació entre d'altres). Incloent: - Transport i muntatge en nova ubicació segons especificacions tècniques - Connexionat de tots els elements desmuntats - Proves de funcionament i posada en marxa Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars,maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra	**1.599,01 €**
			Altres conceptes	1.599,01 €
P- 33	P21DM-LFNU	u	Desmuntatge i posterior muntatge de quadres elèctrics existents de la marca SCHNEIDER, incloent-hi escomeses de les bufants i elements auxiliars associats (variadors de freqüència, etc.). Incloent: - Transport i muntatge en nova ubicació segons especificacions tècniques - Connexionat de totes les escomeses de les bufants desmuntades - Proves de funcionament i posada en marxa Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars, maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra	**2.399,53 €**
			Altres conceptes	2.399,53 €
P- 34	P21DN-KEMT	u	Desmuntatge integral de quadres elèctrics existents de la marca SCHNEIDER, incloent-hi escomeses de les bufants i elements auxiliars associats (variadors de freqüència, etc.). Incloent: - Desconnexió elèctrica dels quadres elèctrics segons normativa vigent - Desmuntatge d'escomeses de les bufants i accessoris - Elevació i extracció dels quadres elèctrics des del recinte soterrat mitjançant equips d'elevació adequats - Emmagatzematge temporal en condicions adequades durant el període d'execució de les obres Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars,maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra	**1.077,29 €**
			Altres conceptes	1.077,29 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 35	P21GA-CUNV	u	Desmuntatge d'unitat exterior de sistema d'aire condicionat, de 100 kg de pes màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	**115,81 €**
			Altres conceptes	115,81 €
P- 36	P21R0-92GK	u	Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**209,74 €**
			Altres conceptes	209,74 €
P- 37	P221B-EL73	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i amb les terres deixades a la vora	**5,76 €**
			Altres conceptes	5,76 €
P- 38	P442-0001	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça composta, en perfils IPN Altura (h) 250 mm Ancho de ala (b) 125 mm Espesor del alma (tw) 5.9 mm Espesor de ala (tf) 10.7 mm Radio de acuerdo (r) 12 mm	**2,72 €**
	B44Z-0LW8		Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,87000 €
			Altres conceptes	0,85 €
P- 39	P45C1-LXKH	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA-30/B/20/XD2+XA2 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb cubilot	**152,25 €**
	B06F2-IIGT		Formigó per armar amb additiu hidròfug HA-30/B/20/XD2+XA2 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	116,75940 €
			Altres conceptes	35,49 €
P- 40	P4B0-6094	u	Ancoratge químic estructural realitzat sobre formigó de <=35 N/mm² de resistència característica mínima, mitjançant perforació de 20 mm de diàmetre i 334 mm de profunditat, reblert de l'orifici amb injecció de resina epoxi, lliure d'estirè, WIT-PE 500 385ML ´´WÜRTH´´ o equivalent, i posterior inserció de barra corrugada d'acer UNE-EN 10080 B 500 S, de 16 mm de diàmetre i 800 mm de longitud, s'inclou la perforació manual amb màquina taladradora	**16,72 €**
	B091-06VL		Cartutx a base de resina epoxi, lliure d'estirè, WIT-PE 500 385ML ´´WÜRTH´´ o equivalent, de dos components, de 385 ml, amb cànula mescladora, per a ús estructural per a injectar	5,22480 €
	B0B7-106Q		Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,21248 €
			Altres conceptes	10,28 €
P- 41	P4B8-D6QJ	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP400 S d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	**1,89 €**
	B0AM-078F		Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,01740 €
			Altres conceptes	1,87 €
P- 42	P4C3-4SK5	m2	Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de llosa a una alçària <= 3 m, amb puntal metàl·lic i tauló	**22,25 €**
	B0AK-07AS		Clau acer	0,08206 €
	B0D21-07OY		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,55002 €
	B0D62-07PL		Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,09330 €
			Altres conceptes	21,52 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 43	P4DD-3UVW	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses/bancades amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist	**38,36 €**
	B0AK-07AS		Clau acer	0,18428 €
	B0D21-07OY		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,43560 €
	B0D31-07P4		Llata de fusta de pi	0,67378 €
	B0D70-0CER		Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	4,92800 €
	B0DZ1-0ZLZ		Desencofrant	0,15720 €
			Altres conceptes	31,98 €
P- 44	P7JD-5QCX	m	Segellat de junt de 6 a 8 mm d'amplària i 2 cm de fondària, amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola pneumàtica, prèvia imprimació específica	**6,50 €**
	B7J4-0GSI		Imprimació prèvia per a segellats de massilla de silicona neutra	0,35760 €
	B7JE-0GTM		Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	3,96000 €
			Altres conceptes	2,18 €
P- 45	PAF8-7GPC	u	Finestra d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla oscilobatent, per a un buit d'obra aproximat de 60x60 cm, elaborada amb perfils de preu mitjà, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	**151,26 €**
	B7JE-0GTI		Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	2,71460 €
	B7JE-0GTM		Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	1,23750 €
	BAF4-1QE0		Finestra d'alumini anoditzat natural, per a col·locar sobre bastiment de base, amb una fulla oscilobatent, per a un buit d'obra de 0,25 a 0,49 m2 de superfície, elaborada amb perfils de preu mitjà, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	132,58440 €
			Altres conceptes	14,72 €
P- 46	PEGG-FKN9	u	Equip d'aire condicionat, sistema aire-aire split 1x1, per a gas R-32, gamma domèstica (RAC), alimentació monofàsica (230V/50Hz), model Diamond SRK35ZSX-WF ´´MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES´´ o equivalent, potència frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 24°C), potència calorífica nominal 4,3 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 6°C), SEER 9,5 (classe A+++), SCOP 6,5 (classe A+++), EER 4,73 (classe A), COP 4,78 (classe A), format per una unitat interior de paret SRK35ZSX-WF, de 305x920x220 mm, pes 13 kg, nivell sonor (velocitat ultra baixa) 19 dBA, cabal d'aire (velocitat ultra alta) 786 m³/h, amb filtre al·lergogen, filtre desodoritzant fotocatalític, detector de presència, capacitat de moviment vertical i horitzontal dels àleps, adaptador amb comunicació via Wi-Fi per a control des d'un smartphone o tablet, i control sense fil, amb programador setmanal, model Weekly Timer, i una unitat exterior SRC35ZSX-W, de 640x800x290 mm, pes 43 kg, nivell sonor 48 dBA i cabal d'aire 2160 m³/h, amb control de condensació. Inclús elements antivibratoris i suports de paret per a recolzament de la unitat exterior. Inclou: Replanteig de les unitats. Col·locació i fixació de la unitat interior. Col·locació i fixació de la unitat exterior. Connexió a les línies frigorífiques. Connexió a la xarxa elèctrica. Col·locació i fixació del tub entre la unitat interior i el control remot per cable. Estesa de cables entre la unitat interior i el control remot per cable. Connexionat de cables entre la unitat interior i el control remot per cable. Connexió a la xarxa de desguàs. Posada en marxa	**2.441,24 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BEGB-3495		Equip d'aire condicionat, sistema aire-aire split 1x1, per a gas R-32, gamma domèstica (RAC), alimentació monofàsica (230V/50Hz), model Diamond SRK35ZSX-WF ´´MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES´´, potència frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 24°C), potència calorífica nominal 4,3 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 6°C), SEER 9,5 (classe A+++), SCOP 6,5 (classe A+++), EER 4,73 (classe A), COP 4,78 (classe A), format per una unitat interior de paret SRK35ZSX-WF, de 305x920x220 mm, pes 13 kg, nivell sonor (velocitat ultra baixa) 19 dBA, cabal d'aire (velocitat ultra alta) 786 m³/h, amb filtre al·lergogen, filtre desodoritzant fotocatalític, detector de presència, capacitat de moviment vertical i horitzontal dels àleps, adaptador amb comunicació via Wi-Fi per a control des d'un smartphone o tablet, i control sense fil, amb programador setmanal, model Weekly Timer, i una unitat exterior SRC35ZSX-W, de 640x800x290 mm, pes 43 kg, nivell sonor 48 dBA i cabal d'aire 2160 m³/h, amb control de condensació	2.272,00000 €
	BEZ6-34FA		Conjunt de silentblocks cònics de cautxú, per a una càrrega unitària màxima de 35 kg, rosca M-8, amb els seus tacs, cargols, rosques i volanderes corresponents	6,56000 €
	BEZ7-34C0		Suport mural d'acer lacat d'1,5 mm de gruix, per a una càrrega màxima de 80 kg, amb els seus tacs, cargols, rosques i volanderes corresponents	17,50000 €
			Altres conceptes	145,18 €
P- 47	PEMA-FGZJ	u	Desmuntatge d'extractor d'aire, muntat superficialment en llosa de formigó, desconnexió de la xarxa de subministrament elèctric, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	**102,46 €**
			Altres conceptes	102,46 €
P- 48	PF41-AJ0Z	m	Subministrament i muntatge de canonada formada per tub d'acer inoxidable classe 1.4401 segons UNE-EN 10088-1 (AISI 316), de 323,9 mm de diàmetre exterior i i apta per a una pressió de treball PN-16, segons normativa vigent. Instal·lació en superfície. Inclòs material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials	**495,97 €**
	BF41-2144		Tub d'acer inoxidable classe 1.4401 segons UNE-EN 10088-1 (AISI 316), de 323,9 mm de diàmetre exterior i apta per a una pressió de treball PN-16, segons normativa vigent, amb el preu incrementat el 30% en concepte d'accessoris i peces especials	447,56250 €
	BFW3-1AN3		Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades d'acer inoxidable amb soldadura, de 114,3 mm de diàmetre exterior.	1,25000 €
			Altres conceptes	47,16 €
P- 49	PF57-CTEP	m	Tub de coure recuit, preaïllat i revestit, per a instal·lacions frigorífiques, doble, línia de líquid d'1/4´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament i línia de gas de 3/8´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament, col·locat en canal o safata	**14,05 €**
	BF52-34FN		Tub de coure recuit, preaïllat i revestit, per a instal·lacions frigorífiques, doble, línia de líquid d'1/4´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament i línia de gas de 3/8´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament	9,03000 €
			Altres conceptes	5,02 €
P- 50	PG12-1532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	**16,33 €**
	BG151532		Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	5,16000 €
	BGW15000		Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,31000 €
			Altres conceptes	10,86 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 51	PG1D-Z850	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 1 ut Magneto 2p 16A 1 ut. Magneto 4p 16A Tot inclòs i en funcionament.	**138,13 €**
	BG4ZZ850		Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 1 ut Magneto 2p 16A 1 ut. Magneto 4p 16A	103,47000 €
			Altres conceptes	34,66 €
P- 52	PG6E-D1DK	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment	**20,22 €**
	BG62D1DK		Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	11,04000 €
	BGW62000		Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,40000 €
			Altres conceptes	8,78 €
P- 53	PG78-6NSA	u	Muntatge i integració de les bufants existents de les marques SULZER i AERZEN al sistema de control de la EDAR incloent tot material elèctric necessari, així com commutadors, autòmats i targetes de entrades sortides per a la seva instal·lació i integració al control de la EDAR. S'inclou: - Esquemes elèctrics - Programació PLC - Programació SCADA - Proves de funcionament i posta en marxa. Completament instal·lat, connexionat i en perfectes condicions de funcionament. Es compliran tots els requisits establerts per EMATSA. El tècnic que realitzi els treballs haurà d'estar certificat com a "EcoStruxure Plant Certified - Control System" de Schneider.	**1.376,44 €**
			Altres conceptes	1.376,44 €
P- 54	PH56-RH99	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial	**84,65 €**
	BH61RC9A		Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	76,48000 €
			Altres conceptes	8,17 €
P- 55	PHB3-Z800	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1600 mm de llargària, 68 W de potència, flux lluminós de 8000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment	**85,22 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BHB1-2Y85		Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1600 mm de llargària, 57 W de potència, flux lluminós de 6000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65	83,58000 €
			Altres conceptes	1,64 €
P- 56	PM32-IDEN	u	Identificacions fluorescents dels equips de la PCI, sortida d'emergencia, etc.	**4,92 €**
	BMY3-0TC7		Identificacions fluorescents dels equips de la PCI, sortida d'emergencia, etc	2,13000 €
			Altres conceptes	2,79 €
P- 57	PN46-FB71	u	Vàlvula de papallona motoritzada DN 150 PN10 AVK o equivalent amb actuador AUMA o equivalent Vàlvula Papallona AVK, sèrie 820, DESPONIA PLUS Concèntrica Wafer seg.ISO 5752/EN 558 sèrie 20 Instal·lació multibrida segons ISO 7005-2 per PN10/16 i ANSI150 fins a DN=400 Cos: Fosa dúctil EN-GJS-400-15,EN 1563 Disc: acer inox 1.4408, EN10213 (AISI 316) Eix: acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) Junta: VITON FPM temperatura màx. 200ºC Revestiment de Poliuretà (70µ) de color blau RAL5017 Actuador elèctric AUMA Servei S2-15 min ON & OFF A error de corrent manté la posició Tensió trifàsica 400V 50Hz Entrada de cables, (no inclou premsaestopa) 4 x M20*1,5 i 2 x M25*1,5 Pantalla de cristall líquid (il·luminada) 5 làmpades indicadores (programables) Contactors-inversors Unitat de control integrat AC 01.2 Protocol de comunicació Modbus TPC/IP *Esquema elèctric; TPCAC000-1A1-A5E0TPA00R100-0I1-000 Revestiment exterior actuador P1.001.RAL7037 segons EN ISO 12944-4, gruix 140 µm Volant de maniobra d'emergència Muntatge inclos	**3.900,00 €**
			Sense descomposició	3.900,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 58	PN46-FB74	u	Vàlvula de papallona motoritzada DN 125 PN10 AVK o equivalent amb actuador AUMA o equivalent Vàlvula Papallona AVK, sèrie 820, DESPONIA PLUS Concèntrica Wafer seg.ISO 5752/EN 558 sèrie 20 Instal·lació multibrida segons ISO 7005-2 per PN10/16 i ANSI150 fins a DN=400 Cos: Fosa dúctil EN-GJS-400-15,EN 1563 Disc: acer inox 1.4408, EN10213 (AISI 316) Eix: acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) Junta: VITON FPM temperatura màx. 200ºC Revestiment de Poliuretà (70µ) de color blau RAL5017 Actuador elèctric AUMA Servei S2-15 min ON & OFF A error de corrent manté la posició Tensió trifàsica 400V 50Hz Entrada de cables, (no inclou premsaestopa) 4 x M20*1,5 i 2 x M25*1,5 Pantalla de cristall líquid (il·luminada) 5 làmpades indicadores (programables) Contactors-inversors Unitat de control integrat AC 01.2 Protocol de comunicació Modbus TPC/IP *Esquema elèctric; TPCAC000-1A1-A5E0TPA00R100-0I1-000 Revestiment exterior actuador P1.001.RAL7037 segons EN ISO 12944-4, gruix 140 µm Volant de maniobra d'emergència Muntatge inclos Sense descomposició	**3.700,00 €** 3.700,00 €
P- 59	PN84-DAFD	u	Vàlvula de retenció de clapeta DN125 PN10 AVK o equivalent Vàlvula de Retenció de Clapeta Partida Sèrie 970/0306, CF, segons EN 558 s.16 Tipus: Wafer, per muntar entre brides Cos: acer inox A-351 CF8M (AISI-316) Clapetes: acer inox A-351 CF8M (AISI-316) Eix: acer inox EN-1.4404/AISI-316L Moll: INCONEL 625 Seient: VITON A 331 C FKM Temperatura -10º/+200ºC Muntatge inclos Sense descomposició	**600,00 €** 600,00 €
P- 60	PN84-DAFE	u	Vàlvula de retenció de clapeta DN150 PN10 AVK o equivalent Vàlvula de Retenció de Clapeta Partida Sèrie 970/0306, CF, segons EN 558 s.16 Tipus: Wafer, per muntar entre brides Cos: acer inox A-351 CF8M (AISI-316) Clapetes: acer inox A-351 CF8M (AISI-316) Eix: acer inox EN-1.4404/AISI-316L Moll: INCONEL 625 Seient: VITON A 331 C FKM Temperatura -10º/+200ºC Muntatge inclos Sense descomposició	**620,00 €** 620,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 61	PP0001113	u	Subminstrament i muntatge de porta seccional sandwich acanalat Cara interior rugós acanalat blanc (aquesta porta és conforme amb la normativa UNE.EN 132411) Elevació Gran Elevació Contacte mantingut Panell Rugós Guies i Acc Galvanitzats Color vermell RAL 3000 std. (Exterior) Amb porta d'accés peatonal Mesures 3.000 Ample x 3.000 Alt ACCESSORIS: - KIT micro seguretat sensor cable fluix. (seg. paracaigudes) - Automatització seccional industrial < 14 m² trifàsic, accionament per contacte mantenit. Potència: 0,30 kW S'inclou: - Accionament desbloqueig d'emergència per cadena. - Paracaigudes de seguretat en cas trencament de molls.	**3.445,12 €**
	BAZGNOR4		KIT micro seguretat sensor seguretat sensor cable fluix. (seg. paracaigudes)	146,64000 €
	BAZNOR06		Automatització seccional industrial < 14 m² trifàsic, accionament per contacte mantenit. Potència: 0,30 kW	801,74000 €
			Altres conceptes	2.496,74 €
P- 62	PP54D	m2	Marquesina metàl·lica per a cobertura de bufants, composta de: ESTRUCTURA: formada per pilars, bigues i corretges d'acer UNE-EN 10025 S275JR, en perfils laminats en calent, mitjançant unions soldades, amb emprimació anticorrosiva realitzada en taller; fixada a la fonamentació mitjançant plaques d'ancoratge d'acer UNE-EN 10025 S275JR, en perfil pla, amb trepant central bisellat i perns soldats d'acer corrugat UNE-EN 10080 B 500 S; COBERTA: de xapa perfilada d'acer galvanitzat prelacat, de 0,6 mm de gruix, amb nervis d'entre 40 i 50 mm d'altura de cresta, a una separació d'entre 250 i 270 mm, col·locada amb un solapi de la xapa superior de 200 mm i un solapi lateral d'un trapezi i fixada mecànicament a corretja estructural i vora lateral realitzada amb xapa plegada d'acer galvanitzat, de 0,8 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament i 3 plecs. Fins i tot accessoris de fixació de les xapes i massilla de base neutra monocomponente, per a segellament de juntes.	**262,63 €**
	MT07ALA010D		Acer laminat UNE-EN 10025 S275JR, en perfils laminats en calent, peces simples, per a aplicacions estructurals, acabat amb emprimació antioxidant. Treballat i muntat en taller, per a col·locar amb unions soldades en obra	53,90000 €
	MT07ALA011K		Platina d'acer laminat UNE-EN 10025 S275JR, per a aplicacions estructurals. Treballada i muntada en taller, per a col·locar amb unions soldades en obra.	2,52860 €
	MT12WWW030M		Xapa plegada d'acer galvanitzat, de 0,8 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament i 3 plecs, per a vora lateral.	1,87892 €
	MT13CCG030D		Caragol autorroscant de 6,5x130 mm d'acer galvanitzat, amb volandera.	0,84000 €
	MT13CCG030G		Caragol autorroscant de 6,5x70 mm d'acer inoxidable, amb volandera.	2,64000 €
	MT13CCG040		Junta d'estanquitat per a xapes perfilades d'acer.	1,06400 €
	MT13CCP010A		Xapa perfilada d'acer galvanitzat prelacat, de 0,6 mm de gruix, amb nervis d'entre 40 i 50 mm d'altura de cresta, a una separació d'entre 250 i 270 mm i inèrcia entre 13 i 21 cm4, segons UNE-EN 14782.	12,91500 €
	MT21VVA011		Massilla de base neutra monocomponent, per a segellament de juntes; per a aplicar amb pistola.	0,14130 €
	MT27PFI010		Emprimació d'assecat ràpid, formulada amb resines alquídiques modificades i fosfat de zinc.	1,60320 €
			Altres conceptes	185,12 €
P- 63	PPA0U00F	pa	Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut de l'obra.	**2.500,00 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

PRESSUPOST

Data: 20/05/26 Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
Capítol	01	TREBALLS PREVIS
Titol 3	01	DESMUNTATGES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	P21DK-HBJQ	u	Desmuntatge claraboia existent en la llosa superior del recinte soterrat on s'ubiquen les bufants, càrrega sobre camió i transport fins a gestor autoritzat (P - 30)	5,000	84,16	420,80
2	P21DL-ICKR	u	Desmuntatge integral de bufants existents de les marques SULZER i AERZEN, incloent-hi col·lectors de sortida i elements auxiliars associats (vàlvules, carrets de desmuntatge, colzes, reduccions, brides, juntes i elements de fixació entre d'altres). Incloent: - Desconnexió elèctrica i mecànica dels equips segons normativa vigent - Desmuntatge de canonades i accessoris amb identificació i etiquetatge - Elevació i extracció dels equips des del recinte soterrat mitjançant equips d'elevació adequats - Emmagatzematge temporal en condicions adequades durant el període d'execució de les obres Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars,maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra (P - 31)	4,000	699,57	2.798,28
3	P21DN-KEMT	u	Desmuntatge integral de quadres elèctrics existents de la marca SCHNEIDER, incloent-hi escomeses de les bufants i elements auxiliars associats (variadors de freqüència, etc.). Incloent: - Desconnexió elèctrica dels quadres elèctrics segons normativa vigent - Desmuntatge d'escomeses de les bufants i accessoris - Elevació i extracció dels quadres elèctrics des del recinte soterrat mitjançant equips d'elevació adequats - Emmagatzematge temporal en condicions adequades durant el període d'execució de les obres Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars,maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra (P - 34)	5,000	1.077,29	5.386,45
4	PEMA-FGZJ	u	Desmuntatge d'extractor d'aire, muntat superficialment en llosa de formigó, desconnexió de la xarxa de subministrament elèctric, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 47)	5,000	102,46	512,30
5	P21GA-CUNV	u	Desmuntatge d'unitat exterior de sistema d'aire condicionat, de 100 kg de pes màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 35)	1,000	115,81	115,81
6	P214B-HBIH	m	Desmuntatge de barana metàl·lica/d'acer inoxidable, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius als quals està subjecta, aplec de material i càrrega de runa sobre camió o contenidor (P - 28)	10,000	79,77	797,70
7	M21H0001	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de fanal existent, desconnexió de la xarxa de subministrament elèctric i posterior connexió (P - 23)	2,000	485,98	971,96
8	P21R0-92GK	u	Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (P - 36)	2,000	209,74	419,48
9	P21D3-HCLK	m	Desmuntatge per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 300 mm de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment i amb tall i posterior polit, amb maquinària inclosa i càrrega manual de	6,000	145,02	870,12

PRESSUPOST

			runa sobre camió o contenidor (P - 29)			
10	NV110EB1	u	Treballs per al desplaçament de la central d'extinció d'incendis - sèrie PX2 i del cilindre autònom de CO2 del sistema d'extinció automàtica d'incendis de la sala de quadres elèctrics del CCM-3, per a ubicació a sala annexa de compressors. Inlou tots els treballs d'obra civil i d'instal.lacions, materials, calibració, proves amb emissió de certificat i informe tècnic, configuració i implantació segons en sistema de gestió i control d'EMATSA, per al seu correcte funcionament (P - 24)	1,000	1.751,25	1.751,25

TOTAL Titol 3 **01.01.01** **14.044,15**

Obra 01 Pressupost REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
Capítol 01 TREBALLS PREVIS
Titol 3 02 FORMIGONAT OBERTURES i NOVA LLOSA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	P4C3-4SK5	m2	Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de llosa a una alçària <= 3 m, amb puntal metàl·lic i tauló (P - 42)	23,200	22,25	516,20
2	P4DD-3UVW	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses/bancades amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (P - 43)	24,525	38,36	940,78
3	P45C1-LXKH	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA-30/B/20/XD2+XA2 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb cubilot (P - 39)	34,220	152,25	5.210,00
4	P4B8-D6QJ	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP400 S d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2 (P - 41)	4.448,600	1,89	8.407,85
5	P4B0-6094	u	Ancoratge químic estructural realitzat sobre formigó de <=35 N/mm² de resistència característica mínima, mitjançant perforació de 20 mm de diàmetre i 334 mm de profunditat, reblert de l'orifici amb injecció de resina epoxi, lliure d'estirè, WIT-PE 500 385ML ´´WÜRTH´´ o equivalent, i posterior inserció de barra corrugada d'acer UNE-EN 10080 B 500 S, de 16 mm de diàmetre i 800 mm de longitud, s'inclou la perforació manual amb màquina taladradora (P - 40)	300,000	16,72	5.016,00
6	P7JD-5QCX	m	Segellat de junt de 6 a 8 mm d'amplària i 2 cm de fondària, amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola pneumàtica, prèvia imprimació específica (P - 44)	74,385	6,50	483,50

TOTAL Titol 3 **01.01.02** **20.574,33**

Obra 01 Pressupost REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
Capítol 01 TREBALLS PREVIS
Titol 3 03 BANCADES BUFANTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	P4DD-3UVW	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses/bancades amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (P - 43)	8,000	38,36	306,88
2	P45C1-LXKH	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA-30/B/20/XD2+XA2 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb cubilot (P - 39)	3,840	152,25	584,64
3	P4B8-D6QJ	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP400 S d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2 (P - 41)	307,200	1,89	580,61
4	P442-0001	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça composta, en perfils IPN Altura (h) 250 mm Ancho de ala (b) 125 mm Espesor del alma (tw) 5.9 mm Espesor de ala (tf) 10.7 mm Radio de acuerdo (r) 12 mm (P - 38)	566,000	2,72	1.539,52

PRESSUPOST

TOTAL	**Títol 3**		**01.01.03**			**3.011,65**
Obra			01	Pressupost REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD		
Capítol			02	MOVIMENT DE TERRES		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	P221B-EL73	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i amb les terres deixades a la vora (P - 37)	12,576	5,76	72,44
2	G2242511	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (P - 21)	41,920	1,48	62,04
TOTAL	**Capítol**		**01.02**			**134,48**
Obra			01	Pressupost REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD		
Capítol			03	EDIFICACIÓ EQUIPS ELÈCTRICS		
Titol 3			01	ESTRUCTURA I COBERTA		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	E4E25627	m2	Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, de color, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:5 (7,5 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2. Inclou part proporcional d'ompliment dels forats amb formigó i reforços d'armadures (P - 10)	93,905	54,66	5.132,85
2	E4LH943C	m2	Semibigueta i revoltó per a sostre de 20+5 cm, fins a 3 m d'alçària de muntatge, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat de fins a 20 cm d'alçària, intereixos 0,73 m, llum 5 a 7 m, de moment flector últim 66 kNm per m d'amplària de sostre (P - 11)	50,000	31,46	1.573,00
3	E0010001	m2	Coberta inclinada convencional amb cambra d'aire ventilada, amb un pendent del 15% i una llargària en planta de fins 7 m, de teula àrab de ceràmica de 30 peces/m2 col·locada amb morter ciment elaborat a l'obra, formació de pendents amb paredons de sostremort, solera de placa prefabricada de formigó, aïllament amb plaques de llana mineral de roca (MW) de 40 mm i 116 a 125 kg/m3, col·locades sense adherir sobre el sostre (P - 9)	50,000	94,42	4.721,00
4	E5ZHN003	u	Bonera de PVC rígid de diàmetre 110 mm amb tapa plana metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques (P - 12)	1,000	42,89	42,89
5	ED15B771	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 13)	7,000	20,61	144,27
TOTAL	**Titol 3**		**01.03.01**			**11.614,01**
Obra			01	Pressupost REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD		
Capítol			03	EDIFICACIÓ EQUIPS ELÈCTRICS		
Titol 3			02	TANCAMENTS I REVESTIMENTS		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	PAF8-7GPC	u	Finestra d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla oscilobatent, per a un buit d'obra aproximat de 60x60 cm, elaborada amb perfils de preu mitjà, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana (P -	10,000	151,26	1.512,60

PRESSUPOST Data: 20/05/26 Pàg.: 4

			45)			
2	PP0001113	u	Subminstrament i muntatge de porta seccional sandwich acanalat Cara interior rugós acanalat blanc (aquesta porta és conforme amb la normativa UNE.EN 132411) Elevació Gran Elevació Contacte mantingut Panell Rugós Guies i Acc Galvanitzats Color vermell RAL 3000 std. (Exterior) Amb porta d'accés peatonal Mesures 3.000 Ample x 3.000 Alt ACCESSORIS: - KIT micro seguretat sensor cable fluix. (seg. paracaigudes) - Automatització seccional industrial < 14 m² trifàsic, accionament per contacte mantenit. Potència: 0,30 kW S'inclou: - Accionament desbloqueig d'emergència per cadena. - Paracaigudes de seguretat en cas trencament de molls. (P - 61)	1,000	3.445,12	3.445,12

TOTAL Titol 3 **01.03.02** **4.957,72**

Obra	01	Pressupost REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
Capítol	03	EDIFICACIÓ EQUIPS ELÈCTRICS
Titol 3	03	INSTAL·LACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	PH56-RH99	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial (P - 54)	2,000	84,65	169,30
2	PHB3-Z800	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1600 mm de llargària, 68 W de potència, flux lluminós de 8000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment (P - 55)	8,000	85,22	681,76
3	PG6E-D1DK	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment (P - 52)	1,000	20,22	20,22
4	PG1D-Z850	u	Quadret d'endolls amb 2 bases Schuko de 16A i una base CETAC trifàsica 3P+N+T. Segons esquema unifilar i en armari tipus KAE 12m,3a de 90x100 o equivalent. Relació de material marca Schneider o equivalent: 1 ut. Kae. 12m,3a 90x100 13180 1 ut. base em.sal.inc.ráp16A3PNT380-415VIP44 PKY16F435 2 ut. base em.sal.inc.ráp16A 2PT 200-250V IP44 PKY16F423 1 ut Magneto 2p 16A 1 ut. Magneto 4p 16A Tot inclòs i en funcionament. (P - 51)	2,000	138,13	276,26
5	PG12-1532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 50)	1,000	16,33	16,33
6	PEGG-FKN9	u	Equip d'aire condicionat, sistema aire-aire split 1x1, per a gas R-32, gamma domèstica (RAC), alimentació monofàsica (230V/50Hz), model Diamond SRK35ZSX-WF ´´MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES´´ o equivalent, potència frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior	1,000	2.441,24	2.441,24

			19°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 24°C), potència calorífica nominal 4,3 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb humit de l'aire exterior 6°C), SEER 9,5 (classe A+++), SCOP 6,5 (classe A+++), EER 4,73 (classe A), COP 4,78 (classe A), format per una unitat interior de paret SRK35ZSX-WF, de 305x920x220 mm, pes 13 kg, nivell sonor (velocitat ultra baixa) 19 dBA, cabal d'aire (velocitat ultra alta) 786 m³/h, amb filtre al·lergogen, filtre desodoritzant fotocatalític, detector de presència, capacitat de moviment vertical i horitzontal dels àleps, adaptador amb comunicació via Wi-Fi per a control des d'un smartphone o tablet, i control sense fil, amb programador setmanal, model Weekly Timer, i una unitat exterior SRC35ZSX-W, de 640x800x290 mm, pes 43 kg, nivell sonor 48 dBA i cabal d'aire 2160 m³/h, amb control de condensació. Inclús elements antivibratoris i suports de paret per a recolzament de la unitat exterior. Inclou: Replanteig de les unitats. Col·locació i fixació de la unitat interior. Col·locació i fixació de la unitat exterior. Connexió a les línies frigorífiques. Connexió a la xarxa elèctrica. Col·locació i fixació del tub entre la unitat interior i el control remot per cable. Estesa de cables entre la unitat interior i el control remot per cable. Connexionat de cables entre la unitat interior i el control remot per cable. Connexió a la xarxa de desguàs. Posada en marxa (P - 46)			
7	PF57-CTEP	m	Tub de coure recuit, preaïllat i revestit, per a instal·lacions frigorífiques, doble, línia de líquid d'1/4´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament i línia de gas de 3/8´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament, col·locat en canal o safata (P - 49)	50,000	14,05	702,50
8	PG001	pa	Partida alçada a justificar per les connexions elèctriques a realitzar des del quadre elèctric fins a qualsevol element elèctric de l'edificació dels equips elèctrics (llums, interruptors, endolls, caixes derivacions, equip aire condicionat, etc.). Inclou el subministrament i muntatge de tot el material elèctric necessari per a la seva posta en funcionament (P - 0)	1,000	1.500,00	1.500,00
TOTAL	**Titol 3**		**01.03.03**			**5.807,61**

Obra	01	Pressupost REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
Capítol	03	EDIFICACIÓ EQUIPS ELÈCTRICS
Titol 3	04	PCI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	PM32-IDEN	u	Identificacions fluorescents dels equips de la PCI, sortida d'emergencia, etc. (P - 56)	1,000	4,92	4,92
TOTAL	**Titol 3**		**01.03.04**			**4,92**

Obra	01	Pressupost REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
Capítol	04	MARQUESINA BUFANTS
Titol 3	01	ESTRUCTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	PP54D	m2	Marquesina metàl·lica per a cobertura de bufants, composta de: ESTRUCTURA: formada per pilars, bigues i corretges d'acer UNE-EN 10025 S275JR, en perfils laminats en calent, mitjançant unions soldades, amb emprimació anticorrosiva realitzada en taller; fixada a la fonamentació mitjançant plaques d'ancoratge d'acer UNE-EN 10025 S275JR, en perfil pla, amb trepant central bisellat i perns soldats d'acer corrugat UNE-EN 10080 B 500 S; COBERTA: de xapa perfilada d'acer galvanitzat prelacat, de 0,6 mm de gruix, amb nervis d'entre 40 i 50 mm d'altura de cresta, a una separació d'entre 250 i 270 mm, col·locada amb un solapi de la xapa superior de 200 mm i un solapi	78,110	262,63	20.514,03

lateral d'un trapezi i fixada mecànicament a corretja estructural i vora lateral realitzada amb xapa plegada d'acer galvanitzat, de 0,8 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament i 3 plecs. Fins i tot accessoris de fixació de les xapes i massilla de base neutra monocomponente, per a segellament de juntes. (P - 62)

TOTAL Titol 3 **01.04.01** **20.514,03**

Obra 01 Pressupost REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD

Capítol 05 EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	P21DM-JDLS	u	Muntatge integral de bufants existents de les marques SULZER i AERZEN, incloent-hi col·lectors de sortida i elements auxiliars associats (vàlvules, carrets de desmuntatge, colzes, reduccions, brides, juntes i elements de fixació entre d'altres). Incloent: - Transport i muntatge en nova ubicació segons especificacions tècniques - Connexionat de tots els elements desmuntats - Proves de funcionament i posada en marxa Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars,maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra (P - 32)	4,000	1.599,01	6.396,04
2	PF41-AJ0Z	m	Subministrament i muntatge de canonada formada per tub d'acer inoxidable classe 1.4401 segons UNE-EN 10088-1 (AISI 316), de 323,9 mm de diàmetre exterior i i apta per a una pressió de treball PN-16, segons normativa vigent. Instal·lació en superfície. Inclòs material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials (P - 48)	17,000	495,97	8.431,49
3	GF4BU0G0	u	Subministrament i col·locació de suportació en acer inoxidable A-316-L, inclosa part proporcional de cargols (P - 22)	4,000	500,00	2.000,00
4	CARR0001	u	Carret de desmuntatge telescopic DN 125 PN10 AVK o equivalent Compensa el desplaçament axial de la canonada durant la instal·lació i el desmuntatge, ja que l'acció telescòpica entre la virolla interior i exterior permet l'ajust longitudinal Brides i orificis segons: DIN 2576 PN10 o DIN 2502 PN16 Junta de Viton FKM temp. <200ºC Brides: acer al carboni S-235-JR (ST 37.2) Viroles: acer inoxidable AISI-304 Revestiment d'epoxi polièster RAL 5005 gruix de la pintura mínim 80 micres Inclou cargols intermedis: Cargols i femelles a Qualitat 8.8 zincats Brides i virolles revestides d'epoxi-polièster blau RAL 5005, gruix mín. 80-90 µm Muntatge inclòs (P - 7)	3,000	250,00	750,00
5	CARR0002	u	Carret de desmuntatge telescopic DN 150 PN10 AVK o equivalent Compensa el desplaçament axial de la canonada durant la instal·lació i el desmuntatge, ja que l'acció telescòpica entre la virolla interior i exterior permet l'ajust longitudinal Brides i orificis segons: DIN 2576 PN10 o DIN 2502 PN16 Junta de Viton FKM temp. <200ºC Brides: acer al carboni S-235-JR (ST 37.2)	1,000	280,00	280,00

PRESSUPOST

			Viroles: acer inoxidable AISI-304 Revestiment d'epoxi polièster RAL 5005 gruix de la pintura mínim 80 micres Inclou cargols intermedis: Cargols i femelles a Qualitat 8.8 zincats Brides i virolles revestides d'epoxi-polièster blau RAL 5005, gruix mín. 80-90 µm Muntatge inclòs (P - 8)			
6	PN84-DAFD	u	Vàlvula de retenció de clapeta DN125 PN10 AVK o equivalent Vàlvula de Retenció de Clapeta Partida Sèrie 970/0306, CF, segons EN 558 s.16 Tipus: Wafer, per muntar entre brides Cos: acer inox A-351 CF8M (AISI-316) Clapetes: acer inox A-351 CF8M (AISI-316) Eix: acer inox EN-1.4404/AISI-316L Moll: INCONEL 625 Seient: VITON A 331 C FKM Temperatura -10º/+200ºC Muntatge inclos (P - 59)	3,000	600,00	1.800,00
7	PN84-DAFE	u	Vàlvula de retenció de clapeta DN150 PN10 AVK o equivalent Vàlvula de Retenció de Clapeta Partida Sèrie 970/0306, CF, segons EN 558 s.16 Tipus: Wafer, per muntar entre brides Cos: acer inox A-351 CF8M (AISI-316) Clapetes: acer inox A-351 CF8M (AISI-316) Eix: acer inox EN-1.4404/AISI-316L Moll: INCONEL 625 Seient: VITON A 331 C FKM Temperatura -10º/+200ºC Muntatge inclos (P - 60)	1,000	620,00	620,00
8	PN46-FB74	u	Vàlvula de papallona motoritzada DN 125 PN10 AVK o equivalent amb actuador AUMA o equivalent Vàlvula Papallona AVK, sèrie 820, DESPONIA PLUS Concèntrica Wafer seg.ISO 5752/EN 558 sèrie 20 Instal·lació multibrida segons ISO 7005-2 per PN10/16 i ANSI150 fins a DN=400 Cos: Fosa dúctil EN-GJS-400-15,EN 1563 Disc: acer inox 1.4408, EN10213 (AISI 316) Eix: acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) Junta: VITON FPM temperatura màx. 200ºC Revestiment de Poliuretà (70µ) de color blau RAL5017 Actuador elèctric AUMA Servei S2-15 min ON & OFF A error de corrent manté la posició Tensió trifàsica 400V 50Hz Entrada de cables, (no inclou premsaestopa) 4 x M20*1,5 i 2 x M25*1,5 Pantalla de cristall líquid (il·luminada) 5 làmpades indicadores (programables) Contactors-inversors Unitat de control integrat AC 01.2 Protocol de comunicació Modbus TPC/IP *Esquema elèctric; TPCAC000-1A1-A5E0TPA00R100-0I1-000 Revestiment exterior actuador P1.001.RAL7037 segons EN ISO 12944-4, gruix 140 µm Volant de maniobra d'emergència Muntatge inclos (P - 58)	3,000	3.700,00	11.100,00

PRESSUPOST

9	PN46-FB71	u	Vàlvula de papallona motoritzada DN 150 PN10 AVK o equivalent amb actuador AUMA o equivalent Vàlvula Papallona AVK, sèrie 820, DESPONIA PLUS Concèntrica Wafer seg.ISO 5752/EN 558 sèrie 20 Instal·lació multibrida segons ISO 7005-2 per PN10/16 i ANSI150 fins a DN=400 Cos: Fosa dúctil EN-GJS-400-15,EN 1563 Disc: acer inox 1.4408, EN10213 (AISI 316) Eix: acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) Junta: VITON FPM temperatura màx. 200ºC Revestiment de Poliuretà (70µ) de color blau RAL5017 Actuador elèctric AUMA Servei S2-15 min ON & OFF A error de corrent manté la posició Tensió trifàsica 400V 50Hz Entrada de cables, (no inclou premsaestopa) 4 x M20*1,5 i 2 x M25*1,5 Pantalla de cristall líquid (il·luminada) 5 làmpades indicadores (programables) Contactors-inversors Unitat de control integrat AC 01.2 Protocol de comunicació Modbus TPC/IP *Esquema elèctric; TPCAC000-1A1-A5E0TPA00R100-0I1-000 Revestiment exterior actuador P1.001.RAL7037 segons EN ISO 12944-4, gruix 140 µm Volant de maniobra d'emergència Muntatge inclos (P - 57)	1,000	3.900,00	3.900,00

TOTAL	**Capítol**	**01.05**	**35.277,53**

Obra	01	Pressupost REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD
Capítol	06	EQUIPS ELÈCTRICS I CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	P21DM-LFNU	u	Desmuntatge i posterior muntatge de quadres elèctrics existents de la marca SCHNEIDER, incloent-hi escomeses de les bufants i elements auxiliars associats (variadors de freqüència, etc.). Incloent: - Transport i muntatge en nova ubicació segons especificacions tècniques - Connexionat de totes les escomeses de les bufants desmuntades - Proves de funcionament i posada en marxa Incloent mà d'obra especialitzada, mitjans auxiliars, maquinària, eines i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra (P - 33)	5,000	2.399,53	11.997,65
2	PG78-6NSA	u	Muntatge i integració de les bufants existents de les marques SULZER i AERZEN al sistema de control de la EDAR incloent tot material elèctric necessari, així com commutadors, autòmats i targetes de entrades sortides per a la seva instal·lació i integració al control de la EDAR. S'inclou: - Esquemes elèctrics - Programació PLC - Programació SCADA - Proves de funcionament i posta en marxa. Completament instal·lat, connexionat i en perfectes condicions de funcionament. Es compliran tots els requisits establerts per EMATSA.	4,000	1.376,44	5.505,76

			El tècnic que realitzi els treballs haurà d'estar certificat com a "EcoStruxure Plant Certified - Control System" de Schneider. (P - 53)			
3	BT.0901	u	Suministro e instalación de soporte Telequick 120x60 cm para el montaje de los inversores. Incluye pequeño material de sujeción y mano de obra para su montaje y la colocación de los inversores sobre el Telequick. (P - 1)	6,000	241,52	1.449,12
4	OKKBT001E	u	SUMINISTRO AMPLIACIÖN CCM2 Incluye: - Suministro de columna de cubículos CCM OKKEN de Schneider Electric para ampliar el armario CCM2 actual de la EDAR Tarragona nord. Configuración del armario: · 1x Columna de acometida y para interruptores a fondo panel 750mm + 1x columnas para entrada/salida decables 450mm. · 1x columnas de cubículos 750mm+ 1x columnas para entrada/salida decables 450 mm. (Dejar preinstalado y equipado con carros de reserva el módulo de cubículos 3 hasta completarlo) · 1x Columna para PLC y equipos de control. Ventilación controlada por termostato e iluminación en las columnas de montajes a fondo placa. Los módulos estarán senyalizados con placas de riesgo eléctrico. (P - 25)	1,000	29.019,02	29.019,02
5	BT.OK.417	u	Subministrament i instal·lació de cublcle amb proteccions i aparamenta auxiliar de receptor trifàsic de 160A, magnetotèrmic 25kAVigi o relé diferencial i analitzador de xarxa en porta. El cubicle es muntarà amb indicador d'avaría amb làmpada vermella. Completament cablejat i comprovat. (P - 6)	1,000	4.184,36	4.184,36
6	BT.OK.407	u	Subministrament i instal·lació de cublcle amb proteccions i aparamenta auxiliar de receptor trifàsic de 4kW, magnetotèrmic 25kA,Vigi o relé diferencial. Controlat amb Tesys-T. El cubicle es muntarà amb indicador d'avaría amb làmpada vermella i consola de control. Els cubicles SENSE pulsadors de comandament (Es comandarà des de la consola del Tesys o del variador que es muntarà al mateix cublicle) Completament cablejat i comprovat. (P - 5)	1,000	3.725,02	3.725,02
7	BT.OK.401	u	Subministrament i instal·lació de cublcle amb proteccions i aparamenta auxiliar de receptor trifàsic de 0,37kW, magnetotèrmic 25kA, Vigi o relé diferencial. Controlat amb Tesys-T. El cubicle es muntarà amb indicador d'avaría amb làmpada vermella i consola de control. Els cubicles SENSE pulsadors de comandament (Es comandarà des de la consola del Tesys o del variador que es muntarà al mateix cublicle) Completament cablejat i comprovat. (P - 2)	2,000	3.586,58	7.173,16
8	BT.OK.406	u	Subministrament i instal·lació de cublcle amb proteccions i aparamenta auxiliar de receptor trifàsic de 3kW, magnetotèrmic 25kA, Vigi o relé diferencial. Controlat amb Tesys-T. El cubicle es muntarà amb indicador d'avaría amb làmpada vermella i consola de control. Els cubicles SENSE pulsadors de comandament (Es comandarà des de la consola del Tesys o del variador que es muntarà al mateix cublicle) Completament cablejat i comprovat. (P - 4)	2,000	3.708,60	7.417,20
9	BT.OK.404	u	Subministrament i instal·lació de cublcle amb proteccions i aparamenta auxiliar de receptor trifàsic de 1,5kW, magnetotèrmic 25kA,Vigi o relé diferencial. Controlat amb Tesys-T. El cubicle es muntarà amb indicador d'avaría amb làmpada vermella i consola de control. Els cubicles SENSE pulsadors de comandament (Es comandarà des de la consola del Tesys o del variador que es muntarà al mateix cublicle) Completament cablejat i comprovat. (P - 3)	1,000	3.681,68	3.681,68
10	OKKBT101E	h	INGENIERIA Incluye:	1,000	4.695,04	4.695,04

			- Trabajos de confección y suministro de esquemas eléctricos del armario eléctrico y su conexión con todos los elementos de campo. Los esquemas contendrán layouts de los armarios, esquemas eléctricos de los cubículos, listados de materiales y listados de mangueras. La documentación se entregará en formato electrónico mediante archivos PDF inteligentes. (P - 26)			
11	OKKBT103E	u	PROGRAMACION Y PUESTA MARCHA Incluye: - Trabajos de programación del PLC del CCM3 suministrado y programación del terminal de operario suministrado con el armario eléctrico para poder operar des de planta. - Trabajos de programación para integrar el armario en el sistema Scada existente. - Puesta en marcha del nuevo CCM y el terminal en el domicilio del Cliente (EDAR Tarragona) incluyendo la verificación del buen funcionamiento de todos los equipos y todos los procesos relacionados con dicho CCM. (P - 27)	1,000	1.804,80	1.804,80
12	EG31RV4025	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, Eca, unipolar, de secció 4x25 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub o safata. (P - 19)	120,000	60,59	7.270,80
13	EG31RV4010	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, Eca, unipolar, de secció 4x10 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub o safata (P - 17)	50,000	55,41	2.770,50
14	EG31RV4016	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, Eca, unipolar, de secció 4x16 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub o safata (P - 18)	50,000	57,88	2.894,00
15	EG31RV40025	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, Eca, unipolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub o safata (P - 20)	100,000	51,44	5.144,00
16	EG31RV4006	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, Eca, unipolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub o safata (P - 16)	100,000	53,97	5.397,00
17	EG31AP325	m	Conductor de designació UNE RVKV-K Eca, 0,6/1 kV, apantallat, de secció 3x1,5 mm2, segons UNE-21123-2, col·locat en safata i/o tub, inclos part proporcional de tub rigid i/o corrugat, regletes, caixes connexions i accesoris. (P - 14)	200,000	3,65	730,00
18	EG31AP10015	m	Conductor de designació UNE RVKV-K Eca, 0,6/1 kV, apantallat, de secció 10x1,5 mm2, segons UNE-21123-2, col·locat en safata i/o tub, inclos part proporcional de tub rigid i/o corrugat, regletes, caixes connexions i accesoris. (P - 15)	200,000	14,79	2.958,00
TOTAL	**Capítol**		**01.06**			**107.817,11**

Obra 01 Pressupost REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD

Capítol 07 VARIS I IMPREVISTOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	PPA0U00F	pa	Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut de l'obra. (P - 63)	1,000	2.500,00	2.500,00
2	XPA000GR	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de l'obra. (P - 0)	1,000	1.500,00	1.500,00
3	XPA20LEG	pa	Partida alçada a justificar per a la legalització de la instal·lació elèctrica. (P - 0)	1,000	1.200,00	1.200,00
4	XPA100OC	pa	Partida alçada a justificar per a la resolució d'imprevistos derivats de possibles mancances a tractar i no observables fins a la implantació d'obra, i ajustos no factibles fins al replanteig de l'obra sobre el terreny, a aprovar per la Direcció d'Obra (P - 0)	1,000	5.500,00	5.500,00

PRESSUPOST

TOTAL	**Capítol**	**01.07**		**10.700,00**

TOTAL PRESSUPOST **234.457,54**

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 20/05/26 Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS	37.630,13
Capítol	01.02	MOVIMENT DE TERRES	134,48
Capítol	01.03	EDIFICACIÓ EQUIPS ELÈCTRICS	22.384,26
Capítol	01.04	MARQUESINA BUFANTS	20.514,03
Capítol	01.05	EQUIPS MECÀNICS	35.277,53
Capítol	01.06	EQUIPS ELÈCTRICS I CONTROL	107.817,11
Capítol	01.07	VARIS I IMPREVISTOS	10.700,00
Obra	**01**	**Pressupost REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD**	**234.457,54**
		234.457,54	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost REUBICACIÓ BUFANTS EDAR TGN NORD	234.457,54
			234.457,54

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		234.457,54
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 234.457,54.....		30.479,48
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 234.457,54.....		14.067,45
Subtotal		279.004,47
21 % IVA SOBRE 279.004,47.....		58.590,94
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	337.595,41

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(TRES-CENTS TRENTA-SET MIL CINC-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)

Tarragona, gener de 2026

Autor del projecte

Francisco Oliva Cano
Col·legi d´Enginyers Tècnics Industrials i de grau de Tarragona