

Clau

ENX-24205

Títol abreujat

Execució de l'obra d'Instal·lació
fotovoltaica al Magatzem de
Deltebre, Clau ENX- 24205

Data de redacció

Agost 2025

Tipus d'estudi

Projecte tècnic

Ubicació

Carrer 1 d'Octubre, pol 44, parc 216,
43580, Deltebre (Tarragona)

Documents

I. Memòria

- Memòria descriptiva
- Pla de control de qualitat
- Càlculs Justificatius
- Càlcul de la càrrega de vent i
- certificat de solidesa
- Plec de condicions
- Manual i pla de manteniment
- Gestió de residus
- Estudi de generació
- Fitxes tècniques

II. Plànols

III. Pressupost

IV. Estudi bàsic de seguretat i salut

Empresa consultora

FAHE CONSULTING ARQUITECTURA SLP

Autors/es

Àlex Falcones de Sierra

Exemplar

1

Tom

I

Unitat Promotora:
Departament de Territori, Habitatge i
Transició Ecològica

MEMÒRIA

Índex

1. ANTECEDENTS	9
2. DADES GENERALS	10
2.1. Agents.....	10
2.2. Emplaçament	11
2.3. Resum projecte	13
3. NORMATIVA VIGENT.....	14
3.1. Legislació del sector elèctric	14
3.2. Legislació d'energia solar fotovoltaica.....	15
3.3. Legislació de seguretat industrial	15
3.4. Legislació d'obra civil.....	15
3.5. Legislació de seguretat i salut	16
4. INTRODUCCIÓ I ABAST	17
4.1. Introducció.....	17
4.2. Objecte.....	19
4.3. Abast	20
5. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	21
5.1. Descripció de l'estat actual de l'edifici i de les instal·lacions afectades.....	21
5.2. Criteris de dimensionament de la instal·lació.....	23
5.3. Simulació de la producció esperada	24
5.4. Descripció dels sistemes.....	27
6. DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS COMPLEMENTÀRIES.....	40
6.1. Implantació de mesures de PRL.....	40
6.2. Sistema de monitoratge, supervisió i control.....	40
6.3. Grup electrogen a edifici per defecte de la xarxa de distribució	42
6.4. Convivència amb bateries de condensadors	42
6.5. Subsanació de deficiències en coberta	42
7. PREVENCIÓ D'INCENDIS	43
8. PREVISIÓ D'ACCÉS A L'OBRA I LA INSTAL·LACIÓ	44

9. TERMINI DE L'OBRA I PLA DE TREBALLS.....	45
10. IMPACTE AMBIENTAL DE LA INSTAL·LACIÓ	47
11. LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	48
12. CONCLUSIONS	49

Annexes

Annex II - Càlculs justificatius

Annex III – Càlcul de la càrrega de vent i certificat de solidesa

Annex IV – Plec de Condicions

Annex V – Manual i pla de manteniment

Annex VI – Gestió de residus

Annex VII – Estudi de Generació

Annex VIII – Fitxes Tècniques

Annex IX – Punt de Connexió

Índex de Taules

Taula 2.1. Promotor i titular.....	10
Taula 2.2. Gestor del projecte.....	10
Taula 2.3. Dades del projectista.....	11
Taula 2.4. Coordenades de la instal·lació.....	11
Taula 2.5. Resum de la instal·lació.....	13
Taula 5.1. Producció anual estimada de la instal·lació.....	24
Taula 5.2. Característiques tècniques del mòdul fotovoltaic utilitzat.....	27
Taula 5.3. Característiques de l'inversor.....	28
Taula 5.4. Configuració de strings.....	31
Taula 5.6. Característiques de l'interruptor magnetotèrmic dels QG-FV.....	32
Taula 5.7. Càlcul de la intensitat màxima admissible pel cablejat de CC.....	34
Taula 5.8. Càlcul de la caiguda de tensió per cada string de mòduls.....	34
Taula 5.9. Càlcul de la intensitat màxima admissible pel cablejat de CA.....	35
Taula 5.10. Càlcul de la caiguda de tensió pel cablejat de CA.....	35
Taula 5.11. Secció dels conductors enterrats.....	38
Taula 5.12. Secció mínima dels conductors de protecció.....	38

Índex de Figures

Fig. 2.1. Situació sobre mapa.....	12
Fig. 2.2. Ubicació de la instal·lació.....	12
Fig. 4.1. Imatge simulació fotovoltaica PVSol.	20
Fig. 4.2. Fotografia de la coberta.	21
Fig. 4.3. CGP existent.	22
Fig. 4.4. Edifici objecte de la instal·lació fotovoltaica d'aquest projecte.....	23
Fig. 5.1. Producció mensual específica d'energia prevista.	25
Fig. 5.2. Balanç energètic segons la simulació amb PvSol.	26
Fig. 5.4. Esquema autoconsum col·lectiu en derivació individual en BT.....	39
Fig. 6.1. Connexionat i funcionament del sistema de monitoratge.....	41
Fig. 6.2. Esquema de funcionament del sistema de monitoratge.....	42
Fig. 8.1. Accés al recinte.	44
Fig. 10.1. Factor d'emissió dels darrers 5 anys. Font: ESIOS, REE	47

1. ANTECEDENTS

El passat 6 d'octubre del Reial Decret Llei 15/2018, de 5 d'octubre, es va aprovar un paquet de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors, així com el Reial decret 244/2019 pel qual es regulen les condicions administratives tècniques i econòmiques del consum d'energia elèctrica, va suposar l'enlairament de l'autoconsum a Espanya després d'una situació de bloqueig viscuda amb anteriors normatives.

Aquest RD eliminava les principals traves tècniques i econòmiques que va suposar l'aprovació el 2015 del Reial decret 900/2015, de 9 d'octubre, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i de producció amb autoconsum, i que van motivar la paralització del desenvolupament d'aquest tipus d'instal·lacions.

Aquest canvi normativa, va provocar l'impuls de l'autoconsum energètic arreu del territori, amb el qual permetia als consumidors generar la seva pròpia energia i utilitzar-la i així reduir la seva despesa energètica, reduir l'impacte ambiental de les seves activitats i minimitzar la dependència de combustibles fòssils (efecte hivernacle).

L'autoconsum consisteix en el consum per part d'un o diversos consumidors d'energia elèctrica provinent d'instal·lacions de generació pròximes a les de consum i associades als mateixos. La generació d'electricitat mitjançant instal·lacions d'energia solar fotovoltaica és cada vegada més competitiva, degut principalment a l'augment de l'eficiència dels seus components (principalment els mòduls, que permeten generar més energia amb la mateixa superfície) i a la baixada dels costos de producció, que ronda el 80% en l'última dècada.

A més, des de l'Administració de la Generalitat de Catalunya el passat 30 de maig de 2023 es va aprovar per Acord de Govern un PEA de 58.9 M€ entre L'Energètica i Infraestructures, l'objectiu del qual és el desenvolupament de noves tecnologies de generació d'energies renovables. Particularment, les actuacions aprofitaran la superfície potencial per executar instal·lacions de generació solar fotovoltaica a edificacions i infraestructures de l'Administració de la Generalitat de Catalunya i el seu sector públic, i posteriorment realitzar l'operació i el manteniment.

Per aquest motiu, es realitza aquesta memòria valorada en la qual es defineix la solució tècnica a implementar en un contracte d'obres gestionat per Infraestructures de la Generalitat SAU i L'Energètica.

2. DADES GENERALS

2.1. Agents

2.1.1. Promotor i titular

Raó social	Energies Renovables Públiques de Catalunya, SAU (L'Energètica)
CIF	A-72874985
Adreça postal	Carrer de Casp, 15, 3r
Municipi	Barcelona
Codi postal	08038

Taula 2.1. Promotor i titular.

2.1.2. Gestor del projecte

Raó social	Infraestructures de la Generalitat de Catalunya, SAU
CIF	A-59377135
Adreça postal	Carrer dels Vergós 36-42
Municipi	Barcelona
Codi postal	08017

Taula 2.2. Gestor del projecte.

2.1.3. Projectista

Raó social	FAHE Consulting Arquitectura SLP
CIF	B-62892153
Responsable	Àlex Falcones de Sierra

Nº de col·legiat	20750/0 COAC
Adreça postal	C/ Loreto 13
Municipi	Barcelona
Codi postal	08029

Taula 2.3. Dades del projectista.

2.2. Emplaçament

La instal·lació objecte d'aquest projecte s'ubicarà a:

Direcció: Carrer 1 d'Octubre, pol 44, parc 216. 43580 Deltebre, Tarragona

Referència cadastral: 7707313CF0170N0001SD

Coordenades	
UTM	Geogràfiques
X UTM: 307.526m Y UTM: 4.510.551m HUSO: 31 T	Latitud: 40.7234° Longitud: 0.7210°

Taula 2.4. Coordenades de la instal·lació.

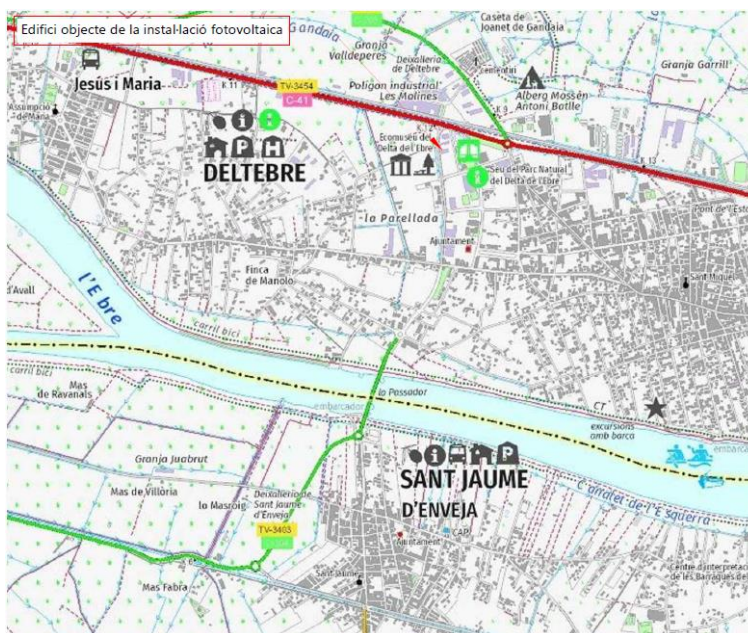


Fig. 2.1. Situació sobre mapa.

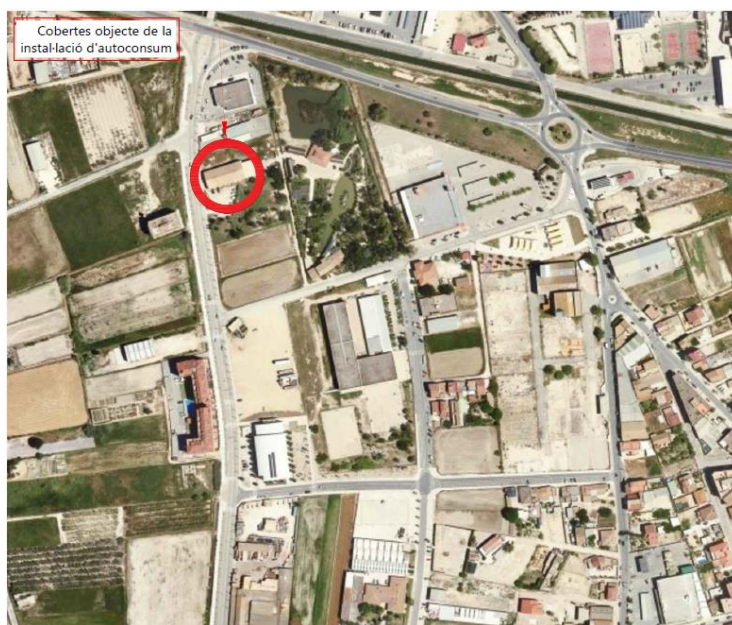


Fig. 2.2. Ubicació de la instal·lació.

2.3. Resum projecte

Resum de la instal·lació	
Potència nominal / Potència pic	50 kWn / 59,36 kWp
Classificació autoconsum	Col·lectiu
Modalitat d'autoconsum	Amb venda d'excedents
Proximitat generació consum	Xarxa interior
Tensió de connexió	Baixa tensió
Tipus de subministre	Trifàsic
Situació de la instal·lació	Coberta
Municipi, Comarca	Deltebre, Baix Ebre
Energia generada anual	81.437 kWh/any
Hores equivalents (kWh/kWp)	1.372 kWh/kWp
CUPS	ES0232000000020254DV

Taula 2.5. Resum de la instal·lació.

3. NORMATIVA VIGENT

La instal·lació objecte d'aquesta memòria es realitzarà conforme a les diverses disposicions legals, reglaments i altres normatives vigents, així com normes tècniques particulars que afecten a les relacions amb el municipi i la companyia elèctrica de distribució de la zona. A continuació s'enumeren les més importants:

3.1. Legislació del sector elèctric

- Reial Decret 1955/2000, de l'1 de desembre, que regula les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- Reial Decret 1110/2007, pel que s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric.
- Reial Decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel que es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció de petita potència.
- Llei 24/2013 de 26 de desembre, del Sector Elèctric.
- Reial Decret 1048/2013, pel que s'estableix la metodologia per al càlcul de la retribució de l'activitat de la distribució d'energia elèctrica.
- Reial Decret 413/2014, del 6 de juny, pel que es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.
- Reial Decret 186/2016, del 6 de maig, pel que es regula la compatibilitat dels equips elèctrics i electrònics.
- Reial Decret 187/2016, del 8 de maig, relatiu a les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió.
- Instruccions i normes particulars de la companyia distribuïdora d'Energia Elèctrica.
- Reial Decret 15/2018, del 5 d'octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors.
- Reial Decret 244/2019 de 5 d'abril, pel que es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.
- Reial Decret Llei 23/2020, de 23 de juny, pel que s'aproven mesures en matèria d'energia i en altres àmbits per a la reactivació econòmica.
- Reial Decret 1183/2020, del 29 de desembre, d'accés i connexió a les xarxes de transport i distribució de energia elèctrica.

- Reial Decret 29/2021, de 21 de desembre, per el que s'adopten mesures urgents en l'àmbit energètic per el foment de la mobilitat elèctrica, l'autoconsum i el desplegament de les energies renovables.
- Normes UNE d'obligat compliment.

3.2. Legislació d'energia solar fotovoltaica

- Decret 352/2001, del 18 de setembre, sobre el procediment administratiu aplicable a les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectades a la xarxa elèctrica.
- Plec de condicions tècniques d'instal·lacions fotovoltaiques connectades a xarxa de l'Instituto para la Diversificación y ahorro de la Energía (IDAE), del juny de 2011.
- Decret Llei 16/2019, del 26 de novembre, pel desenvolupament de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.
- R.D. 900/2015, de 9 d'octubre, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i de producció amb autoconsum.

3.3. Legislació de seguretat industrial

- Reial Decret 842/2002, del 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries ITC-BT-01 a 52.
- Reial Decret 223/2008, del 15 de febrer, pel que s'aprova el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat a les línies elèctriques d'alta tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries ITC-LAT 01 a 09.
- Reial Decret 337/2014, del 9 de maig, pel que s'aprova el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries ITC-RAT 01 a 23.
- R.D. 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la seguretat i salut dels treballadors davant del risc elèctric.

3.4. Legislació d'obra civil

- Reglament Europeu de Productes de Construcció (UE) N° 305/2011, pel que s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció.
- Reial Decret 314/2006, del 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació, CTE.

3.5. Legislació de seguretat i salut

- Ordre del 9 de març de 1971, per la qual s'aprova la Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
- Reial Decret 1627/1997, del 24 d'octubre pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- R.D. 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- R.D. 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina.

4. INTRODUCCIÓ I ABAST

4.1. Introducció

L'energia solar fotovoltaica consisteix en la captació de la radiació solar amb l'objectiu de transformar-la en electricitat. Aquesta electricitat pot ser aprofitada de diferents maneres, donant lloc a les diferents aplicacions que actualment existeixen per a instal·lacions fotovoltaïques. Aquestes diferents aplicacions han anat variant en funció de l'evolució de les normatives que s'han anat aprovant.

L'aplicació a la que es destina l'electricitat generada per la instal·lació objecte d'aquest projecte és l'autoconsum. Es tracta d'un tipus d'instal·lació amb suport de la xarxa.

La instal·lació s'executarà segons les especificacions establertes en l'*RD 244/2019, de 5 d'abril, pel que es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i de producció amb autoconsum* així com el *RDL 15/2018, de 5 de octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors*. El RDL 244/2019 distingeix les següents modalitats d'autoconsum:

- a) Modalitat de subministrament amb autoconsum sense excedents. Correspon a les modalitats que defineix l'article 9.1.a) de la Llei 24/2013, de 26 de desembre. En aquestes modalitats s'ha d'instal·lar un mecanisme antiabocament que impedeixi la injecció d'energia excedent a la xarxa de transport o de distribució. En aquest cas, hi ha un únic tipus de subjecte dels que preveu l'article 6 de la Llei 24/2013, de 26 de desembre, que és el subjecte consumidor.
- b) Modalitat de subministrament amb autoconsum amb excedents. Correspon a les modalitats que defineix l'article 9.1.b) de la Llei 24/2013, de 26 de desembre. En aquestes modalitats, les instal·lacions de producció properes i associades a les de consum poden, a més de subministrar energia per a autoconsum, injectar energia excedent en les xarxes de transport i distribució. En aquests casos, hi ha dos tipus de subjectes dels que preveu l'article 6 de la Llei 24/2013, de 26 de desembre, que són el subjecte consumidor i el productor.

A la vegada, la modalitat de subministrament amb autoconsum amb excedents es divideix en:

- a) Modalitat amb excedents acollida a compensació: pertanyen a aquesta modalitat els casos de subministrament amb autoconsum amb excedents en què el consumidor i el productor optin voluntàriament per acollir-se a un mecanisme de compensació

d'excedents. Aquesta opció només és possible en els casos en què es compleixin totes les condicions que es recullen seguidament:

- i. Que la font d'energia primària sigui d'origen renovable.
- ii. Que la potència total de les instal·lacions de producció associades no sigui superior a 100 kW.
- iii. Si és necessari fer un contracte de subministrament per a serveis auxiliars de producció, que el consumidor hagi subscrit un únic contracte de subministrament per al consum associat i per als consums auxiliars de producció amb una empresa comercialitzadora, segons el que disposa l'article 9.2 d'aquest Reial decret.
- iv. Que el consumidor i productor associat hagin subscrit un contracte de compensació d'excedents d'autoconsum que defineix l'article 14 d'aquest Reial decret.
- v. Que la instal·lació de producció no tingui atorgat un règim retributiu addicional o específic.

b) Modalitat amb excedents no acollida a compensació: pertanyen a aquesta modalitat tots els casos d'autoconsum amb excedents que no compleixin algun dels requisits per pertànyer a la modalitat amb excedents acollida a compensació o que optin voluntàriament per no acollir-se a la modalitat esmentada.

La present instal·lació comptarà amb un equip que eviti la injecció d'energia excedentària a la xarxa i per tant **es legalitzarà com a instal·lació d'autoconsum amb venda d'excedents**.

Adicionalment a les modalitats d'autoconsum assenyalades, l'autoconsum es pot classificar en individual o col·lectiu en funció de si es tracta d'un o diversos consumidors els que estiguin associats a les instal·lacions de generació.

La present instal·lació serà del **tipus autoconsum col·lectiu** donat que el consum de l'energia produïda el farà un sol consumidor.

4.2. Objecte

Aquest projecte té com a objectiu definir les condicions tècniques de la instal·lació fotovoltaica plantejada i garantir la seguretat de les persones i els aparells en la seva execució.

El projecte analitza les possibilitats que ofereix una instal·lació d'energia solar fotovoltaica per a l'autoconsum instantani. L'autoconsum es refereix a la producció individual d'electricitat per a consum propi o d'un tercer, a través de mòduls fotovoltaics. Aquesta pràctica la poden dur a terme individus, famílies, empreses, centres públics i d'altres.

En funció de la potència instal·lada, la potència contractada i la voluntat o no de vendre els possibles excedents d'electricitat que pugui generar la instal·lació solar, s'escull el tipus d'autoconsum al que s'acollirà la instal·lació segons l'RD 900/2015 i les modificacions del RD 244/2019.

A nivell tècnic s'exposen i s'analitzen els diferents elements que integren la instal·lació per assegurar el seu correcte funcionament. També es fa un estudi d'aquells elements que puguin afectar negativament al seu rendiment. El projecte tècnic s'ha redactat de manera que compleixi les normatives d'aplicació, la relació de les quals s'ha inclòs a l'apartat 3 d'aquesta memòria.

La instal·lació solar fotovoltaica per autoconsum objecte del projecte té les següents característiques:

Modalitat segons RD244/2019	Autoconsum col·lectiu amb venda d'excedents
Potència pic (kWp)	59,36
Potència nominal instal·lació (kWn)	50
Potència nominal de legalització (kW)	50
Tipus d'estructura	Coplanar
Inclinació de la instal·lació fotovoltaica	10° i 20°



Fig. 4.1. Imatge simulació fotovoltaica PVSol.

4.3. Abast

L'abast d'aquest projecte és descriure les principals característiques tècniques i de funcionament de la instal·lació d'energia solar fotovoltaica d'autoconsum, així com la justificació del compliment a la legislació vigent, servint de base per a la licitació i l'execució de la instal·lació.

Per a la realització del pressupost s'ha utilitzat la base de preus d'infraestructures de l'ITEC-BEDEC Edificació 2025 juntament amb la base de preus de fotovoltaica de l'any 2025. Així mateix, el present projecte constituirà la base documental per a sol·licitar a l'Administració, l'autorització legal necessària per a procedir a la seva instal·lació i posada en marxa.

5. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

5.1. Descripció de l'estat actual de l'edifici i de les instal·lacions afectades

La instal·lació fotovoltaica objecte d'aquest document es projecta sobre la coberta del Magatzem de Deltebre.

Es tracta d'un edifici d'una plantes amb una alçada total de 6 m.

La coberta inclinada (20° d'inclinació) de 520 m² de superfície útil, orientada 20° al sud-est i 20° al nord-oest. Disposa de cobertura de teula que es troba en bones condicions.

L'altra coberta inclinada (10° d'inclinació) de 160 m² de superfície útil, orientada 70° al nord-est. Disposa de cobertura de xapa que es troba en bones condicions.

La coberta compta amb lluernaris pròxims al carener i no disposa de mesures de seguretat existents ni tampoc d'accés habilitat. Tampoc té punt d'aigua a la coberta.



Fig. 4.2. Fotografia de la coberta.



Fig. 4.3. CGP existent.

L'actuació es realitzarà principalment sobre la coberta. El cablejat i canalitzacions transcorrerà per l'interior i exterior de l'edifici, a través de safates a instal·lar, fins arribar al punt de connexió.



Fig. 4.4. Edifici objecte de la instal·lació fotovoltaica d'aquest projecte.

5.2. Criteris de dimensionament de la instal·lació

El dimensionament de la instal·lació fotovoltaica considera les directrius següents:

- Legalitzar la instal·lació com a *instal·lació d'autoconsum col·lectiu amb venda excedents*.
- Dissenyar el camp fotovoltaic per tal d'aprofitar tot l'espai disponible, fins i tot si l'orientació té una component nord.

Adicionalment, es respecten les distàncies mínimes de seguretat als elements ja presents:

- 1 metre de separació al voltant dels lluernaris.
- 1 metre de separació amb els elements de protecció col·lectiva. Si la Línia de vida es troba al centre de la coberta, es deixarà un marge de 0,5 m per costat. En casos particulars, es valorarà reduir o canviar la separació sota aprovació d'Infraestructures.cat
- 0,5 metres de separació amb els embornals/punts de desguàs.
- 0,75 metres respecte als perímetres al mateix nivell.
- 0,75 metres respecte la resta d'obstacles presents.

5.3. Simulació de la producció esperada

L'estimació de la producció prevista per la planta fotovoltaica es duu a terme mitjançant programes de càlcul específics. Aquests programes parteixen de dades històriques de radiació i temperatura, amb els quals, introduint les condicions concretes de la instal·lació (equips que la integren, situació dels mòduls fotovoltaics, possibles ombres que es puguin originar, etc.), poden estimar amb un alt grau d'exactitud la producció elèctrica que tindrà la instal·lació. En particular, s'ha utilitzat el programa de càlcul PVSol. A l'annex VIII s'adjunta l'informe de simulació generat per PVSol.

A la taula següent es recullen els principals valors de producció estimats:

	T Amb °C	Irr H kWh/m ²	Irr Inc kWh/m ²	Irr Mod kWh/m ²	E gen kWh
Ene	10,4	65,4	93,6	79,7	3.977
Feb	11,3	83,8	106,3	95,0	4.717
Mar	14,3	131,2	150,0	139,0	6.781
Abr	16,5	157,9	165,7	159,4	7.766
Mayo	20,4	198,4	198,3	195,8	9.445
Jun	24,9	211,6	206,3	205,9	9.804
Jul	27,5	217,7	213,5	212,0	9.972
Ago	27,3	186,8	191,3	185,9	8.722
Sep	23,5	140,3	156,9	147,8	7.073
Oct	19,9	104,8	125,8	113,9	5.530
Nov	13,9	69,6	95,0	82,2	4.094
Dic	10,7	57,5	84,2	70,8	3.556
Anual	18,4	1.625	1.787	1.687	81.437

Taula 5.1. Producció anual estimada de la instal·lació.

Llegenda:

Irr H *Irradiació global horitzontal*

T Amb *Temperatura ambient*

Irr Mod *Irradiació efectiva sobre el mòdul (amb pèrdues)*

E gen *Energia generada efectiva*

Per tant, la producció prevista és de 81.437 kWh/any. Amb aquest valor, s'obté una producció específica de 1.372 kWh/kWp·any.

A la següent figura es pot veure una representació gràfica de la producció estimada per cada mes:

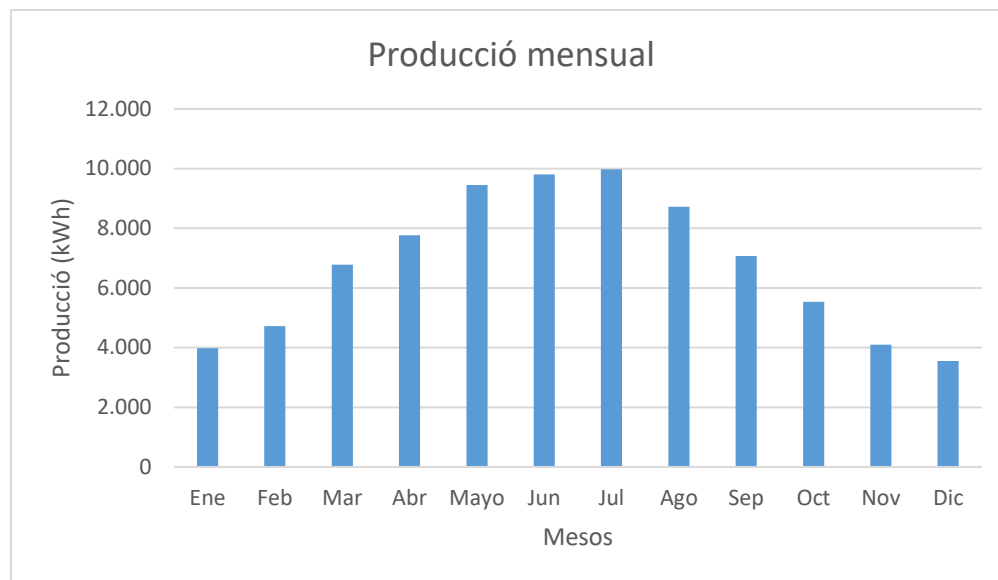


Fig. 5.1. Producció mensual específica d'energia prevista.

Finalment, es presenta el balanç energètic de producció d'energia fotovoltaica amb les pèrdues de la instal·lació, generat per el programa de càlcul PvSol, i que duu al valor final d'energia útil:

Instalación FV	
Potencia generador FV	59,36 kWp
Rendimiento anual espec.	1.371,49 kWh/kWp
Coefficiente de rendimiento de la instalación (PR)	80,99 %
Reducción de rendimiento por sombreado	4,2 %
Inyección en la red	81.437 kWh/Año
Inyección en la red en el primer año (incl. degradación del módulo)	81.437 kWh/Año
Consumo Standby (Inversores)	25 kWh/Año
Emissiones de CO ₂ evitadas	38.264 kg / año

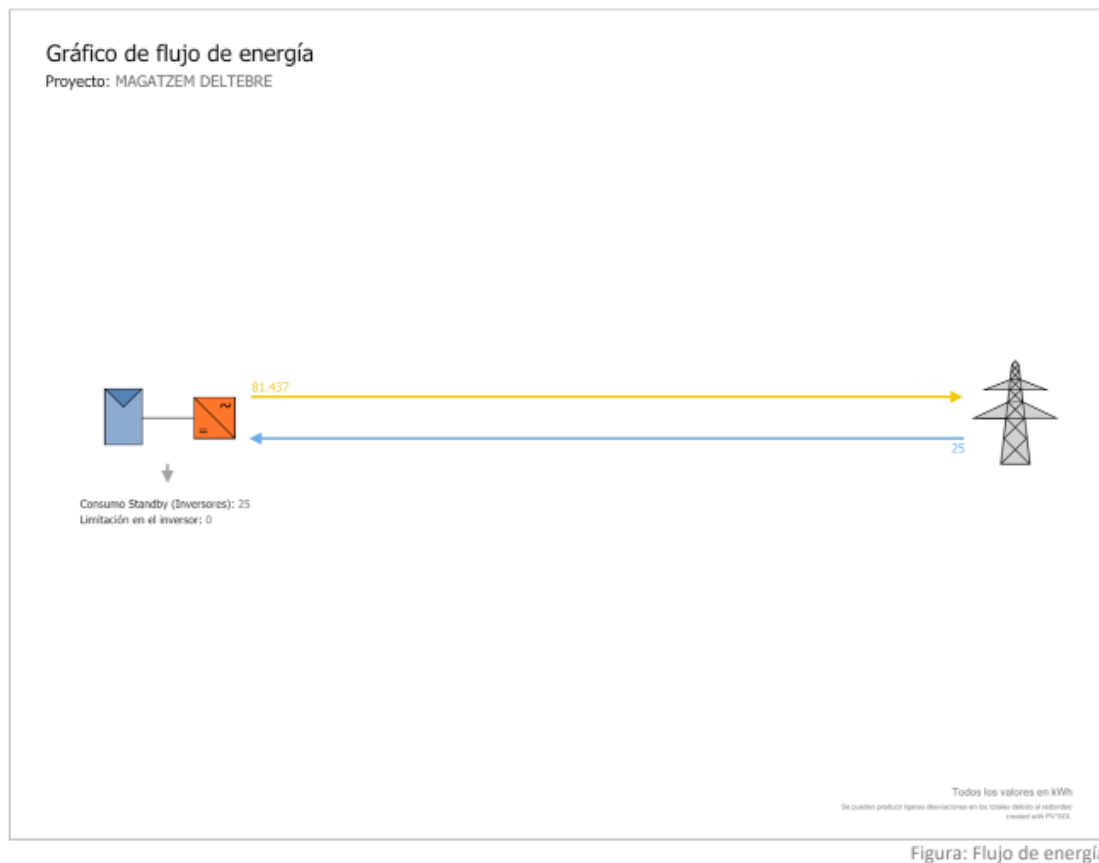


Fig. 5.2. Balanç energètic segons la simulació amb PvSol.

5.4. Descripció dels sistemes

5.4.1. Panells fotovoltaics

El camp fotovoltaic estarà format per 106 mòduls fotovoltaics de 560 Wp disposats segons s'indica el *Document número II: Plànols* i muntats sobre l'estructura descrita en el punt 5.4.3. Seran del model LR5-72 HTH 560 o equivalent (sempre TIER 1).

Els mòduls proposats han de tenir connectors Multi-Contact MC4 o equivalents, que eviten pèrdues i accidents al connexionat, tolerància de potència positiva i caixa de connexió IP65 amb díodes de derivació. A més a més, han de complir tota la normativa actual vigent.

Les especificacions tècniques dels mòduls, per a una radiació estàndard de 1000 W/m² i una temperatura de cèl·lula de 25 °C, són les següents.

A l'Annex X - *Fitxes Tècniques* es pot consultar la fitxa tècnica completa del mòdul.

LR5-72 HTH 560	
Potència pic (Pmax)	560 W
Tipus de cèl·lula	Si mono PERC half-
Tensió circuit obert (Voc)	51,61 V
Intensitat curtcircuit (Isc)	13,94 A
Tensió punt de màxima potència (Vmppt)	43,46 V
Intensitat punt de màxima potència (Imppt)	12,89 A
Eficiència	21,7%
Coeficient de temperatura de Pmax	-0,29 %/°C
Coeficient de temperatura de Voc	-0,23 %/°C
Coeficient de temperatura de Isc	0,050 %/°C
Tensió màxima del sistema	1500 V
Alt	2278 mm
Ample	1134 mm
Profunditat	35 mm
Pes	27,5 Kg
Longitud connectors	1,40 m

Taula 5.2. Característiques tècniques del mòdul fotovoltaic utilitzat.

5.4.2. Inversors

Per poder autoconsumir o injectar l'energia en forma de corrent continu que generen els mòduls fotovoltaics en corrent altern a la tensió corresponent es necessita l'inversor.

Aquest serà de tipus i característiques específiques per a un sistema de connexió a la xarxa, de tensió i freqüència concrets.

La creació d'harmònics estarà compresa dins dels límits fixats a la guia sobre qualitat d'ona de les xarxes UNESA i segons la norma CEI 1000-3-2. Haurà de complir tota la normativa aplicable descrita al RD1699/2011, i en particular allò disposat en el seu article 14, disposant de tots els certificats exigibles per la normativa actual.

La instal·lació disposarà d'un inversor trifàsic Huawei SUN2000-50KTL-M3 o equivalent de 50000 W. A continuació, es mostren les seves característiques tècniques:

SUN2000-50KTL-M3	
Valors entrada (DC)	
Tensió MPPT màx	1000 V
Tensió MPPT mín	200 V
Tensió màxima	1100 V
Tensió d'inici	200
Nº strings per entrada	2
Nº entrades	4
Nº MPPT	4
Corrent màx entrada	30,0 A
Corrent curtcircuit màx entrada	40,0 A
Valors sortida (AC)	
Potència nominal	50000 W
Corrent màx	79,8 A
Corrent nominal	72,2 A
Tensió nominal	400 V
Freqüència nominal	50
Cos Phi	0,8,...,1,...,0,8
THD	< 3%
Eficiència màxima	98,6%
Euroeficiència	98,4%

Taula 5.3. Característiques de l'inversor.

L'inversor haurà d'estar protegit per una protecció contra sobretensions transitòries per la part de CC i contra sobretensions transitòries i permanents per la part de CA. A més a més, s'ha de poder aïllar de la resta de la instal·lació amb interruptors o seccionadors. Seran inversors de string per tal de poder monitoritzar els principals paràmetres per cada cadena i eliminar caixes d'agrupament. Serà estrictament necessari la configuració, connexió i instal·lació segons el manual del fabricant. A l'*Annex VIII Fitxes Tècniques* es pot consultar la fitxa tècnica completa.

A l'*Annex II Càlculs justificatius* es mostra una taula amb el número de mòduls en sèrie i paral·lel que té cada string de la instal·lació i a quin MPPT van connectats. A més a més, es donen els valors de tensió i intensitat de cada string.

Finalment, es comprovarà que el dimensionament del número de mòduls en sèrie i en paral·lel és correcte en les condicions més desfavorables de funcionament de les cèl·les a 73°C i -4°C. Aquestes temperatures de les cèl·les es donen quan la temperatura ambient és de 45°C i -10°C, respectivament.

Concretament, es comprovarà que:

- El V_{oc} , voltatge en circuit obert, a una temperatura ambient de -10°C és inferior a la tensió màxima que suporta l'inversor.
- El V_{mppt} , voltatge en el punt de màxima potència, per les temperatures ambients de -10°C i 45°C sempre està dintre del rang de seguiment de MPPT de l'inversor. D'aquesta forma s'assegura que l'algoritme de seguiment de MPPT sempre estarà en funcionament.
- La I_{sc} , intensitat en curtcircuit, a una temperatura de 45°C no supera el valor màxim d'entrada de corrent a l'inversor.
- El V_{mppt} , voltatge en el punt de màxima potència, a primera hora del matí (temperatura ambient de 20°C i irradiància de 200 W/m²) ha de ser superior a la tensió d'inici de l'inversor per tal d'engegar-lo.

A l'*Annex II Càlculs justificatius* es mostren els valors de tensió i intensitat màxims i mínims en les condicions anteriorment esmentades.

Al costat de l'inversor s'hi ubicaran els quadres de proteccions corresponents de CC i CA. Veure la ubicació prevista al *Document II: Plànols*.

L'inversor disposarà d'un seccionador que permetrà desconectar amb seguretat l'equip de la xarxa elèctrica i del camp, en cas que hi hagi alguna emergència o problema que pugui afectar la resta del sistema o seguretat.

5.4.3. Estructura de fixació dels mòduls

El sistema d'ancoratge i els elements estructurals de subjecció dels panells proporcionaran una bona resistència per poder suportar les càrregues externes per factors climatològics adversos (vent, neus, etc.) en funció de la seva localització.

L'estructura estarà formada per perfils llarg d'alumini que es subjectaran a la coberta mitjançant cargols de doble rosca del fabricant Novotegra o equivalent.



Fig. 5.3. Estructura fotovoltaica.

Aquesta solució permet forada la coberta sense risc de goteres ja que els cargols porten una justa de neoprè que ho impedeix. L'alçada dels perfils permet la ventilació dels mòduls fotovoltaics i l'evacuació d'aigua per coberta. Es tracta d'un muntatge que suposa una sobrecàrrega molt reduïda i resistent als esforços de vent segons Codi Tècnic de l'Edificació (CTE-SE-AE). Veure *Annex III Justificació Estructural i Càlcul de la càrrega de vent* per a càlculs detallats.

L'altra part de l'estructura estarà formada per perfils llarg d'alumini que es subjectaran a la coberta mitjançant cargols de doble rosca del fabricant Novotegra o equivalent.

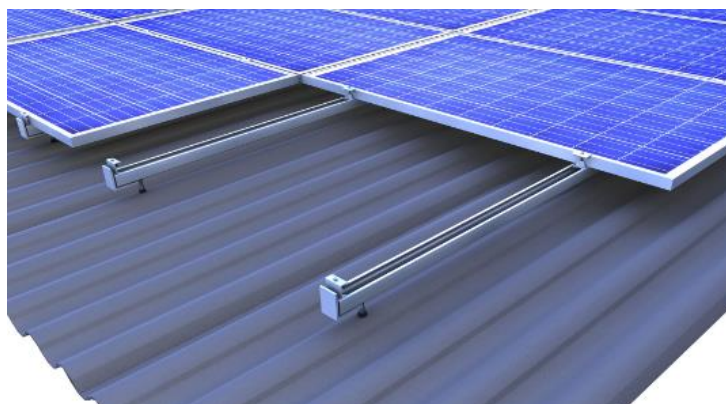


Fig. 5.4. Estructura fotovoltaica.

Aquesta solució permet forada la coberta sense risc de goteres ja que els cargols porten una justa de neoprè que ho impedeix. L'alçada dels perfils permet la ventilació dels mòduls fotovoltaics i l'evacuació d'aigua per coberta. Es tracta d'un muntatge que suposa una sobrecàrrega molt reduïda i resistent als esforços de vent segons Codi Tècnic de l'Edificació (CTE-SE-AE). Veure *Annex III Justificació Estructural i Càlcul de la càrrega de vent* per a càlculs detallats.

5.4.4. Composició del camp solar

El camp fotovoltaic estarà format per **106 mòduls de 545 Wp**, totalitzant una potència pic de **59,36 kWp** connectats a un inversor de **50 kWn**.

El camp fotovoltaic es distribuirà en l'inversor d'acord la configuració presentada a la taula següent:

	Inversor 1
MPPT1	2x17
MPPT2	2x16
MPPT3	2x10
MPPT4	2x10

Taula 5.4. Configuració de strings.

Per poder garantir la seguretat i per a facilitar el manteniment o bé, la reparació del sistema de generació, s'instal·laran els elements necessaris per a la desconexió, de manera independent i en tots dos terminals, de cadascuna de les branques del generador.

5.4.5. Proteccions elèctriques

Proteccions en CC

La instal·lació fotovoltaica disposarà d'elements de protecció de corrent continu situats al tram mòduls-inversors. En aquest cas es disposarà de les proteccions integrades a l'inversor.

L'inversor incorporarà al seu interior, tal com estableix la normativa vigent, una separació galvànica entre els circuits de corrent continu i altern, o en el seu defecte, un sistema equivalent que garanteixi la protecció de les persones, eviti la injecció de CC a la xarxa i eviti la transferència de faltes del circuit de CC al d'AC. A continuació es presenta la taula resum pel cablejat i les proteccions de CC.

Proteccions en CA

La instal·lació disposarà de les proteccions necessàries per al seu correcte funcionament i per evitar situacions perilloses per la salut i per la mateixa instal·lació. Aquestes proteccions aniran degudament instal·lades a l'interior de caixes de protecció amb el suficient grau de protecció IP.

Totes les proteccions es dimensionaran i compliran amb la normativa vigent ITC-BT-22, IT-BT-23 i ITC-BT-24 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT).

Quadre General de Fotovoltaica (QG-FV)

Al costat de l'inversor s'hi ubicarà el Quadre General de Fotovoltaica (QG-FV) que comptarà amb:

- Protecció automàtica magnetotèrmica per cada inversor: Interruptor encarregat de protegir la línia i l'inversor contra sobrecàrregues i curtcircuits. La seva situació permetrà seccionar la línia de CA des de l'inversor fins a la TMF de generació. Les característiques d'aquests interruptors són les següents:

Interruptor magnetotèrmic QG-FV	
Tensió nominal (Un)	400 V (AC)
Intensitat nominal (In)	80 A

Taula 5.6. Característiques de l'interruptor magnetotèrmic dels QG-FV.

- Protecció contra sobretensions Dins el mateix QG-FV es disposarà la protecció contra sobretensions, que es realitzarà mitjançant un descarregador de sobretensions

permanents i transitòries, apte per corrent altern i per els valors de tensió als quals treballa l'inversor (400 V).

Sobretensions Transitòries: aquest tipus de protectors s'han dissenyat per reduir l'energia provocada per una sobretensió comparable a la produïda per la descàrrega directa d'un llamp. Aquests elements han passat amb èxit les proves estàndard amb l'ona de 8/20 µs (test Tipus 2/Classe II fins 40 kA).

Sobretensions Permanents: la protecció haurà de complir la norma UNE EN 50550, en la que es defineix la corba de dispar progressiva Tensió/Temps en funció de la magnitud de la sobretensió que es produeixi a la línia.

- Protecció diferencial per cada inversor amb sensibilitat de 300 mA (dispositiu, bloc o relé).
- Un seccionador de tall en càrrega d'intensitat nominal superior a la suma de les potències nominals dels inversors. Servirà com a interconnexió QG-FV i la nova TMF-10 de generació.

Per últim, s'instal·larà un petit PIA i diferencial de 16 A i 30 mA que protegeixi dos endolls Shucko per usos en tasques operatives. També, aquest PIA servirà per subministrar energia a la font d'alimentació necessària per la sonda meteorològica o altres equips.

TMF de Generació

La línia provinent del QG-FV es connecta a la TMF de Generació ubicada en un límit de la propietat amb accés 24/7. Aquesta TMF portarà un interruptor automàtic, comptador i mòdem, i fusibles BUC. Totes les proteccions segons la darrera instrucció de la distribuïdora. La sortida de la TMF es connectarà a la Caixa de Derivació i Mesura.

5.4.6. Cable elèctric

Cable CC

El cablejat de corrent continu entre els mòduls fotovoltaics i l'inversor serà d'Alta Seguretat (AS), lliure d'halògens, amb doble aïllament, no propagador de la flama i amb baixa emissió de gasos corrosius, i haurà de complir les especificacions d'Alta Seguretat segons la Classe Cca-s1b,d1,a1 del Reglament dels Productes de la Construcció (CPR). El conductor serà flexible de coure estanyat i amb les següents característiques:

- Resistència a temperatures extremes (-40°C a 120°C) segons IEC60811-1-4 i IEC60216-1

- Tensió nominal 1,8 kV CC
- Resistència als rajos ultraviolats segons UL1581
- Resistència a l'ozó segons IEC60811-2-1

L'àrea formada pel recorregut del cablejat de corrent continu, entre els mòduls i els inversors, serà la menor possible, amb la finalitat de reduir al màxim les possibles sobretensions d'origen atmosfèric per acumulació de càrregues electrostàtiques.

A causa de les tensions de funcionament en corrent continu, tot el sistema de cablejat i connexions de corrent continu hauran de disposar d'un nivell d'aïllament igual o superior als 0,85 MΩ. Tots els conductors hauran d'estar protegits, al llarg del seu recorregut, sota tub o canal aïllant o, en cas que sigui metàl·lica, adequadament posada a terra.

El dimensionament de la secció de cable conductor es calcularà d'acord la normativa vigent (REBT), en caiguda de tensió ($\leq 1,5\%$) d'acord a la ITC-BT-40 i intensitat màxima admissible segons ITC-BT-19.

Per facilitar la identificació del cablejat, aquest anirà degudament etiquetat seguin la codificació indicada als plànols (*Document II – Plànols*). Addicionalment, el codi de colors a aplicar serà:

Pol positiu	Vermell
Pol negatiu	Negre

A continuació es presenten les taules resum del cablejat de CC:

Tram	Material	I _o	S cable	T.Max.Serv.	T.Max.Amb	Factor K1	Factor K2	I _{max adm}	I _{sc}	Relació (%)
FV-Inversor	Coure	49 A	6 mm ²	120 °C	70 °C	0,8	0,9	34,9 A	13,9 A	250%

Taula 5.7. Càlcul de la intensitat màxima admissible pel cablejat de CC.

Inversor	String	Série	Imppt	Vmppt	Potència	γ (m/Ω.mm ²)	Long. Cable	S cable	CdT Cable	% CdT
1	1	17	12,9 A	739 V	9520 W	46,8	64 m	6 mm ²	2,94 V	0,40%
1	2	17	12,9 A	739 V	9520 W	46,8	74 m	6 mm ²	3,39 V	0,46%
1	3	16	12,9 A	695 V	8960 W	46,8	92 m	6 mm ²	4,22 V	0,61%
1	4	16	12,9 A	695 V	8960 W	46,8	102 m	6 mm ²	4,68 V	0,67%
1	5	10	12,9 A	435 V	5600 W	46,8	102 m	6 mm ²	4,68 V	1,08%
1	6	10	12,9 A	435 V	5600 W	46,8	108 m	6 mm ²	4,95 V	1,14%
1	7	10	12,9 A	435 V	5600 W	46,8	114 m	6 mm ²	5,23 V	1,20%
1	8	10	12,9 A	435 V	5600 W	46,8	120 m	6 mm ²	5,50 V	1,27%
1	8	106			59360 W		776 m		35,6 V	0,77%

Taula 5.8. Càlcul de la caiguda de tensió per cada string de mòduls.

Cable CA

El cablejat de corrent altern serà d'alta seguretat, lliure d'halògens, no propagador de la flama i amb baixa emissió de gasos corrosius, i haurà de complir les especificacions d'Alta Seguretat segons la Classe Cca-s1b,d1,a1 del Reglament dels Productes de la Construcció (CPR). El conductor serà flexible de coure, resistent a les temperatures extremes (-20°C a 90°C) i de tensió nominal 0,6kV/1kV CA.

El dimensionament de la secció de cable conductor es calcularà d'acord la normativa vigent (REBT), en caiguda de tensió ($\leq 1,5\%$) d'acord a la ITC-BT-40 i intensitat màxima admissible segons ITC-BT-19.

Tots els conductors hauran d'estar protegits, al llarg del seu recorregut, sota tub o canal aïllant o, en cas que sigui metàl·lica, adequadament posada a terra.

A continuació es presenten les taules resum del cablejat de CA:

Tram	Material	I ₀	S cable	T.Max. Serv.	T.Max. Amb.	Factor K1	Factor K2	I _{max,adm}	I _{nom}	Relació (%)
Inversor 1 a QPG	Coure	100 A	25 mm ²	90 °C	50 °C	1	1	100,0 A	79,8 A	125%
QPG a TMF10	Coure	100 A	25 mm ²	90 °C	50 °C	1	1	100,0 A	79,8 A	125%
TMF10 a CDM	Coure	151 A	50 mm ²	90 °C	50 °C	1	1	151,0 A	79,8 A	189%
CDM a CGP	Coure	313 A	150 mm ²	90 °C	50 °C	1	1	313,0 A	79,8 A	392%

Taula 5.9. Càlcul de la intensitat màxima admissible pel cablejat de CA.

Tram	Línia	Potència	Tensió	Intensitat	Longitud	γ (m/Ω.mm ²)	S cable	% CdT	CdT
Inversor 1 a QPG	Trifàsica	50000 W	400 V	79,8 A	2 m	46,5	25 mm ²	0,06%	0,24 V
QPG a TMF10	Trifàsica	50000 W	400 V	79,8 A	10 m	46,5	25 mm ²	0,30%	1,21 V
TMF10 a CDM	Trifàsica	50000 W	400 V	79,8 A	2 m	48,9	50 mm ²	0,03%	0,12 V
CDM a CGP	Trifàsica	50000 W	400 V	79,8 A	1 m	50,4	150 mm ²	0,00%	0,02 V
TOTAL					15 m			0,40%	1,59 V

Taula 5.10. Càlcul de la caiguda de tensió pel cablejat de CA.

*El tram de CA *Serveis Auxiliars* inclou els consums derivats dels elements necessaris per la monitorització de la instal·lació.

5.4.7. Posada a terra de baixa tensió

Les preses de terra s'estableixen principalment amb la finalitat de limitar la tensió que puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o reduir el risc que suposa una avaria en els materials elèctrics utilitzats.

La presa de terra és la unió elèctrica directa, sense fusibles ni protecció, del circuit elèctric amb un conductor no pertanyent al mateix, mitjançant una presa de terra amb un elèctrode o grup d'electrodes enterrats.

Mitjançant la instal·lació de la presa de terra s'ha d'aconseguir que en el conjunt d'instal·lacions, edificis i superfície propera del terreny no apareguin diferències de potencial perilloses i que, al mateix temps, permetin el pas a terra de les corrents de defecte o les de descàrregues d'origen atmosfèric.

L'elecció i instal·lació dels materials que assegurin la presa de terra han de ser tal que:

- El valor de la resistència de presa de terra estigui conforme a les normes de protecció i de funcionament de la instal·lació i es mantingui d'aquesta manera al llarg del temps.
- Les corrents de defecte a terra i les corrents de fuga puguin circular sense perill, particularment des del punt de vista de diferents condicions tèrmiques, mecàniques i elèctriques.
- La solidesa o la protecció mecànica quedi assegurada amb independència de les condicions d'influències externes.
- Contemplin els possibles riscos deguts a electròlisi que puguin afectar a altres parts metàl·liques.

Els únics elements metàl·lics que s'instal·laran a coberta seran les safates de reixeta tipus fil que recolliran i transportaran el cablejat de CC provinent del camp fotovoltaic. A l'interior d'aquestes safates s'instal·larà un cable de coure nuu connectat a l'inversor de manera que es garanteixi l'equipotencialitat i la correcta protecció contra contactes indirectes.

Les característiques que ha de tenir la instal·lació de presa de terra seran les especificades en els següents apartats.

Unions a terra

Presa de terra

Per la presa de terra es poden utilitzar elèctrodes formats per:

- barres, tubs;
- platines, conductors nuus;
- plaques;
- anells o malles metàl·liques constituïdes per els elements anteriors o les seves combinacions.
- armadures de formigó enterrades; amb excepció de les armadures pretensades;
- altres estructures enterrades que es demostrin que són apropiades.

Els conductors de coure utilitzats com a elèctrodes seran de construcció i resistència elèctrica segons la classe 2 de la norma UNE 21.022.

El tipus i la profunditat de les preses de terra han de ser tal que la possible pèrdua d'humitat del terra, la presència de gel o altres efectes climàtics, no augmentin la resistència de la presa de terra per sobre del valor previst.

La profunditat mai serà inferior a 0,50 m.

Conductors de terra

La secció no serà inferior a la mínima exigida per els conductors de protecció.

La secció dels conductors de terra, quan estiguin enterrats, haurà d'estar d'acord amb els valors indicats a la taula següent:

Tipus	Protegit mecànicament	No protegit mecànicament
Protegit contra la corrosió*	Igual a conductors protecció	16 mm ² Cu
		16 mm ² Acer galvanitzat
No protegit contra la corrosió	25 mm ² Cu	25 mm ² Cu
	50 mm ² Fe	50 mm ² Fe

Taula 5.11. Secció dels conductors enterrats.

*La protecció contra la corrosió es pot obtenir mitjançant una evolvent:

- 2,5 mm², si els conductors de protecció disposen d'una protecció mecànica.
- 4 mm², si els conductors de protecció no disposen d'una protecció mecànica.

Com a conductors de protecció es poden utilitzar:

- Conductors als cables multiconductors.
- Conductors aïllats que posseeixin un embolcall comú amb els conductores actius.
- Conductores separats aïllats.

Els conductors de protecció tindran una secció mínima igual a la fixada a la taula següent:

Secció conductor fase (mm ²)	Secció conductor protecció (mm ²)
Sf ≤ 16	Sf
16 < Sf ≤ 35	16
Sf > 35	Sf/2

Taula 5.12. Secció mínima dels conductors de protecció.

Resistència de les preses de terra

El valor de resistència de terra serà tal que qualsevol massa no pugui donar lloc a tensions de contacte superiors a:

- 24 V en local o emplaçament conductor

- 50 V en altres casos

Si les condicions de la instal·lació són tals que poden originar tensions de contacte superiors als valors senyalats anteriorment, s'assegurarà la ràpida eliminació de la falta mitjançant dispositius de tall adequats al corrent de servei.

La resistència d'un elèctrode depèn de les seves dimensions, de la seva forma i de la resistivitat del terreny en el qual s'estableix. Aquesta resistivitat varia freqüentment d'un punt a un altre del terreny, i varia també amb la profunditat.

5.4.8. Canalitzacions elèctriques

Per la instal·lació objecte d'aquest projecte es preveu la utilització de safates de reixeta tipus fil amb tapa i les dimensions corresponents per cada tram. Les característiques són les següents:

- 1 tapa per a distribució.
- 1 compartiment.
- Acer galvanitzat.
- Protecció mecànica contra impactes 20J.
- No propagador de la flama.
- Obertura de la tapa amb eina especial.
- De temperatura de servei de -50°C a +150°C.
- Compliment amb la norma UNE-EN 61537.

5.4.9. Adequació de la TMF de consum i nova TMF de generació

La TMF de consum es troba ubicada en l'interior l'edifici. L'abast d'aquest projecte preveu el canvi d'ubicació a l'exterior, al costat de la TMF de Generació. Juntament amb una Caixa de Derivació i Mesura (CDM) seguint el següent esquema:

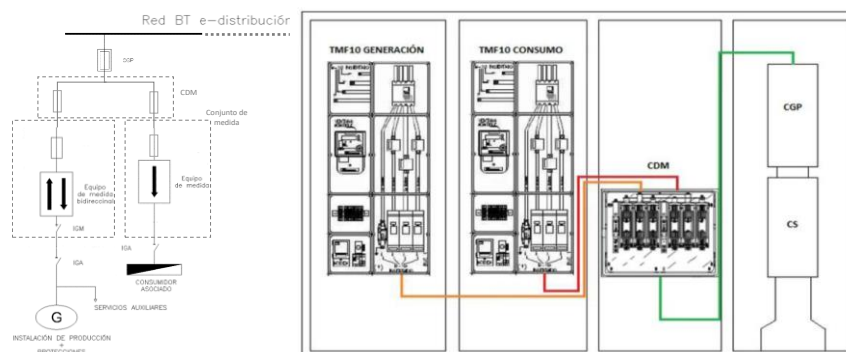


Fig. 5.4. Esquema autoconsum col·lectiu en derivació individual en BT.

6. DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS COMPLEMENTÀRIES

6.1. Implantació de mesures de PRL

6.1.1. Mesures de Seguretat

Posat que no existeixen mesures de seguretat addicionals ja existents a coberta, es preveu el muntatge d'una línia de vida al carener de la coberta. També es preveu la protecció dels lluernaris.

Veure el *Document II – Plànols* per la ubicació de les mesures de seguretat.

6.1.2. Accés a coberta

Actualment la coberta no compta amb cap accés habilitat. Per aquest motiu, es preveu la instal·lació d'una escala de gat.

Veure el *Document II – Plànols* per la ubicació de les mesures de seguretat.

6.2. Sistema de monitoratge, supervisió i control

La instal·lació fotovoltaica constarà de dos sistemes de monitorització complementaris. Per una part, el propi sistema de monitorització del fabricant, que permetrà analitzar a nivell de string els principals paràmetres de la planta en temps real. Per l'altra, un sistema que permeti integrar la planta al sistema de monitorització energètica vigent DEXMA.

La instal·lació disposarà d'un equip de monitoratge propi del fabricant de l'inversor encarregat de monitoritzar el consum juntament amb un concentrador de dades el qual enviarà totes les dades recollides de producció a través del inversor, al servidor propi. Aquest equip ofereix una comunicació, monitorització i control òptims de tots els fluxos d'energia, juntament amb una posta en marxa més senzilla i ràpida i una parametrització remota de la instal·lació. Aquestes dades es podran consultar online a través de la plataforma de monitoratge online Fusion Solar.

Addicionalment, la instal·lació comptarà també amb una sonda meteorològica digital situada a coberta que monitoritzarà:

- Temperatura ambient (°C). El rang de temperatura a mesurar serà de -40°C a 90°C.
- Temperatura de cel·la El rang de temperatura a mesurar serà de -40°C a 90°C.
- Radiació solar (irradiància). El rang de mesura d'irradiància serà d'entre 0 i 1.500 W/m2.

La sonda meteorològica serà compatible amb el sistema de control de l'inversor i es connectarà al Datalogger de la instal·lació.

Serà necessari la instal·lació d'un dispositiu Datalogger com el SmartLogger 3000A de Huawei o equivalent encarregat de la convergència entre tots els ports, la conversió de protocols, l'obtenció i emmagatzament de dades, de la comunicació entre els inversors, i del control dels sensors d'irradiació i temperatura. En el cas del SmartLogger 3000A permet diferents topologies de connexió i integració a la xarxa. Addicionalment, l'SmartLogger 3000A regularà la producció fotovoltaica per aproximar-se al consum instantani però sense sobrepassar-lo, per tant, s'evitarà la injecció d'excedents a la xarxa elèctrica.

A continuació, es disposa un esquema del connexionat del sistema de monitoratge i del funcionament es el cas d'aquesta instal·lació, on l'enviament de dades es farà a través de connexió 4G:

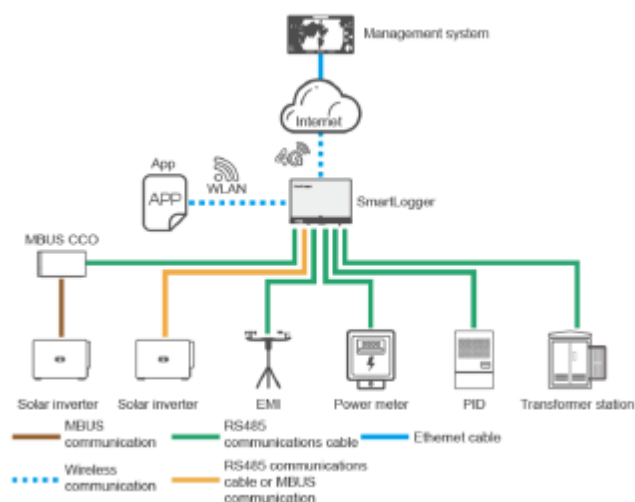


Fig. 6.1. Connexionat i funcionament del sistema de monitoratge.

El portal del fabricant i la seva aplicació, Fusion Solar, permet l'accés en remot per monitoritzar i gestionar els principals paràmetres:

- Gestió de la potència activa i reactiva.
- Protecció davant tensions desequilibrades.
- Escaneig del MPPT dels strings.
- Protecció PID nocturna.
- Mode hibernació nocturna.
- Monitorització individual dels strings.

- Detecció de faltes.
- Protecció anti illa.

Aquest sistema s'integrarà a la plataforma DEXMA mitjançant el router IXON amb comunicació Modbus TCP. A continuació es presenta l'esquema general del sistema de monitoratge a implementar.

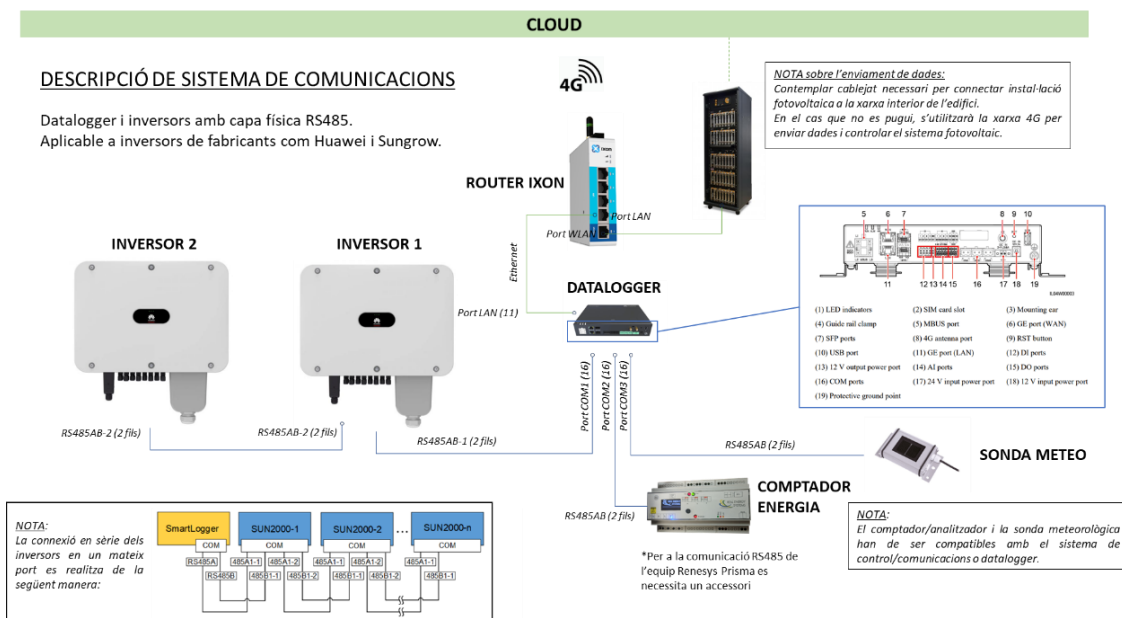


Fig. 6.2. Esquema de funcionament del sistema de monitoratge.

Al Document II - Plànols es pot veure també l'esquema unifilar per la monitorització.

6.3. Grup electrogen a edifici per defecte de la xarxa de distribució

L'edifici no compta amb el suport d'un grup electrogen amb la qual cosa no serà necessari implementar mesures addicionals per garantir-ne el funcionament i/o compatibilitat.

6.4. Convivència amb bateries de condensadors

L'edifici no compta amb bateries de condensadors. Tanmateix, el punt de connexió de la instal·lació fotovoltaica es troba aigües a munt del Quadre General de Baixa Tensió.

6.5. Subsanació de deficiències en coberta

Inicialment, la coberta no compta amb deficiències que requereixin acutació. Aquest projecte es complementa amb un certificat de solidesa que garanteix que la coberta és apte per suportar les càrregues permanents previstes.

7. PREVENCIÓ D'INCENDIS

Pel fet de tractar-se d'una instal·lació situada a sobre de la coberta (sent totalment descobert) no és d'aplicació el Decret 2267/2004 per a establiments industrials.

Ara bé, actualment està en fase de borrador el Nou Reglament de Seguretat Contra Incendis en Establiments Industrials (RSCIEI) que pretén derogar i substituir el 2267/2004. Aquest, incorpora en el seu Annex VI un apartat 6.3 amb una serie de consideracions per les instal·lacions de mòduls fotovoltaics sobre cobertes. Totes les següents consideracions s'han tingut en compte en el disseny de la planta:

- La disposició dels mòduls garanteix una separació de 1,2 m cada un màxim de 45 m de camp fotovoltaic.
- S'ha deixat un mínim de 1 m als lluernaris presents
- S'han deixat passadissos de manteniment entre els mòduls.
- Els mòduls són UL Type 1.
- Els inversors són ASFI, és a dir, tenen integrat la detecció d'arc voltaics.
- Els inversors són IP65 i aniran provistos de coberts que els protegeixen encara més del sol i la pluja. S'ha garantit la distancia entre ells segons marcat el fabricant del manual.
- Cada inversor i quadre elèctric de FV disposarà d'un extintor de CO₂ de 5 kg.
- Tot el cablejat és d'Alta Seguretat (AS) i lliure d'halògens.
- Totes les cobertes són fàcilment accessibles per escales de gat permanents i están provistes de línia de vida permanent.
- Totes les cobertes tenen vials als voltants prou amples.
- S'han llistat en aquest projecte unes condicions tècniques que garanteixen una instal·lació òptima i unes bones practiques.

8. PREVISIÓ D'ACCÉS A L'OBRA I LA INSTAL·LACIÓ

L'accés al recinte es realitza des del Carrer Girona.



Fig. 8.1. Accés al recinte.

La coberta no compta amb accessos habilitats per treballadors o material. Serà necessari comptar amb els serveis d'un camió grua per realitzar l'acopi de material sobre coberta.

L'acopi s'haurà de realitzar distribuïnt els materials de manera que s'eviti sobrecarregar la coberta. Així doncs, en la mesura del possible, la descàrrega de material es realitzarà sobre les superfícies més pròximes als límits exteriors de la coberta.

Al *Document Número II: Plànols* es troben les àrees habilitades per portar a terme l'acopi dels diferents materials.



9. TERMINI DE L'OBRA I PLA DE TREBALLS

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

La durada estimada de l'execució del muntatge de la instal·lació fotovoltaica es preveu de 4 setmanes a partir de la presentació del Comunicat Previ d'obres a l'Ajuntament, segons es mostra al diagrama de Gantt següent:

ENX -24205 - Projecte d'instal·lació fotovoltaica de Magatzem Deltebre																																																																																
Codi	Descripció	Dur.	Setmana 1							Setmana 2							Setmana 3							Setmana 4							Setmana 5							Setmana 6							Setmana 7							Setmana 8							Setmana 9							Setmana 10							Setmana 11							
1	Pressupost SXX-XXX-XXXX	76																																																																														Pre
0000	Tasca inici	0																																																																														Tasca inici
1.1	ACTUACIONS PRÈVIES	6																																																																														ACTUACIONS PRÈVIES
0010	ESTUDIS PRELIMINARS	2																																																																														ESTUDIS PRELIMINARS
0020	DELIMITACIÓ OBRA I ACCÉS	1																																																																														DELIMITACIÓ OBRA I ACCÉS
0030	SUBSTITUCIÓ EQUIP DE MESURA (SI ESCAU)	1																																																																														SUBSTITUCIÓ EQUIP DE MESURA (SI ESCAU)
1.2	MITJANS AUXILIARS	3																																																																														MITJANS AUXILIARS
0040	PROTECCIONS COL·LECTIVES PROVISIONALS	2																																																																														PROTECCIONS COL·LECTIVES PROVISIONALS
0050	PROTECCIONS COL·LECTIVES DEFINITIVES	2																																																																														PROTECCIONS COL·LECTIVES DEFINITIVES
0060	TRANSPORT I GRUA	1																																																																														TRANSPORT I GRUA
1.3	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	13																																																																														INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
0070	SUPORTACIÓ	6																																																																														SUPORTACIÓ
0080	EQUIPS	6																																																																														EQUIPS
0090	INSTAL·LACIÓ CC	3																																																																														INSTAL·LACIÓ CC
0100	SUBQUADRE FV CA	3																																																																														SUBQUADRE FV CA
0110	INSTAL·LACIÓ CA	3																																																																														INSTAL·LACIÓ CA
0120	INTERCONNEIXIÓ FV	3																																																																														INTERCONNEIXIÓ FV
0130	XARXA DE TERRA	3																																																																														XARXA DE TERRA
0140	OBRA CIVIL	2																																																																														OBRA CIVIL
0150	AJUDES DE RAM DE PALETA	1																																																																														AJUDES DE RAM DE PALETA
0160	MONITORATGE I CONTROL	2																																																																														MONITORATGE I CONTROL
0170	FONTANERIA	1																																																																														FONTANERIA
0180	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	1																																																																														PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
0190	GESTIÓ DE RESIDUS	1																																																																														GESTIÓ DE RESIDUS
0200	SEGURETAT I SALUT (NOMÉS SI HI HA ESS)	76																																																																														SEGURETAT I SALUT (NOMÉS SI HI HA ESS)
1.4	LEGALITZACIÓ I CERTIFICATS	43																																																																														LEGALITZACIÓ I CERTIFICATS
0210	EFICIÈNCIA ENERGÈTICA	1																																																																														EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
0220	DISTRIBUÏDORA I ADMINISTRACIONS	30																																																																														DISTRIBUÏDORA I ADMINISTRACIONS
ZZZZ	Tasca fi	0																																																																														Tasca fi

Activitat crítica	Durada	Dates primeres planif	Tramificada
Folgança inicial	Tasca resum	Dates últimes planif	Crítica d'inici
Folgança final	Lligam	Percentatge d'avenç	Crítica de fi

10. IMPACTE AMBIENTAL DE LA INSTAL·LACIÓ

El principal impacte ambiental, en aquest cas positiu, de la instal·lació d'una planta d'autoconsum és l'estalvi d'emissions de CO₂ degut a la reducció del consum de xarxa d'energia elèctrica.

Aquesta reducció es pot quantificar mitjançant la consulta dels factors d'emissió dels darrers anys al servei web de REE anomenat ESIOS. Així doncs, a continuació es mostren els dels darrers 5 anys:

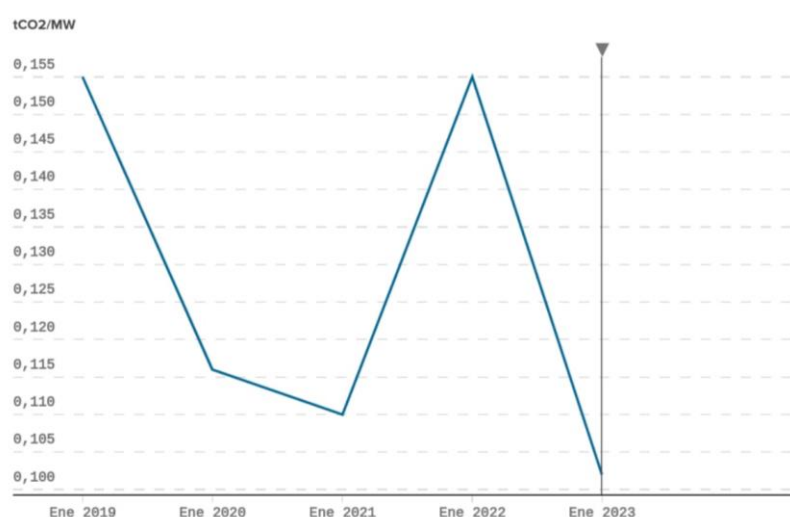


Fig. 10.1. Factor d'emissió dels darrers 5 anys. Font: ESIOS, REE

Com es pot observar, el factor d'emissió anual varia considerablement d'un any a l'altre, principalment degut a si ha estat o no un any d'hidrolicitat elevada i a la creixent generació d'energia elèctrica a partir d'energia fotovoltaica i eòlica. Per aquest motiu s'ha considerat oportú fer la mitjana dels darrers cinc anys per calcular l'estalvi de CO₂.

Tal i com es detalla a l'apartat 6, la producció estimada de la planta és de 81.437 kWh/any, per tant, considerant un factor d'emissió mitjà de 125,6 kg CO₂/MWh_e, l'estalvi anual serà de 10.228 kg/any.

11. LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

Per poder posar en marxa la instal·lació fotovoltaica, es realitzaran els següents tràmits per a la legalització de la present instal·lació d'autoconsum col·lectiu amb venda d'excedents:

- Certificat de final d'obra (CFO), Certificat Instal·lació elèctrica (CIE) i Inspecció inicial Tècnica (OCA inicial).
- Gestió de la modificació del Contracte Tècnic d'Accés (CTA).
- Gestió per a l'alta de comptador d'energia amb distribuïdora.
- Acord de repartiment d'energia entre consumidors associats i generador.
- Fitxer de repartiment d'energia generada entre consumidors associats segons normativa vigent.
- Inscripció al RITSIC de la instal·lació solar fotovoltaica.
- Autorització d'Explotació Definitiva i inscripció al Registre d'Autoconsum de Catalunya (RAC) i RIPRE.

Les comunicacions amb organismes públics (estatals, autonòmics i/o municipals) i companyies de serveis (electricitat, aigua, gas, etc.) seran a càrrec del contractista, que farà les gestions necessàries per legalitzar degudament la instal·lació. La direcció facultativa, personal propi d'Infraestructures i/o personal subcontractat, haurà d'estar en còpia de la comunicació per saber de l'estat real de les gestions en curs.

12. CONCLUSIONS

En la present memòria tècnica, resta de documents i plànols s'ha descrit una instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu amb venda d'excedents. Aquesta instal·lació complirà el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, així com les Ordenances, Normativa autonòmica i estatal i mesures de seguretat que siguin aplicables. Amb aquesta exposició, el tècnic que subscriu, estima que s'han detallat suficientment aquesta instal·lació, sense perjudici de qualsevol ampliació o aclariment futur.

El Facultatiu:

ALEJANDRO
FALCONES DE
SIERRA /
num:20750-0

Firmado digitalmente por
ALEJANDRO FALCONES
DE SIERRA / num:20750-0
Fecha: 2025.09.23
18:58:05 +02'00'

Sr. Àlex Falcones de Sierra

Mataró, a 27/1/2025.

Annexes

Annex II - Càlculs justificatius

Annex III – Càlcul de la càrrega de vent i certificat de solidesa

Annex IV – Plec de Condicions

Annex V – Manual i pla de manteniment

Annex VI – Gestió de residus

Annex VII – Estudi de Generació

Annex VIII – Fitxes Tècniques

Annex IX – Punt de Connexió

ANNEX I – PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Índex

ANNEX I – PLA DE CONTROL DE QUALITAT	1
1. Objecte.....	4
2. Pla de control de qualitat	4
3. Actuacions fonamentals en l'àmbit del control de la qualitat	4
4. Materials procedents de fàbrica.....	5
4.1. Definició	5
4.2. Requisits.....	5
4.3. Proves a executar a l'obra	5
4.4. Documentació	5
5. Materials procedents de taller	6
5.1. Definició	6
5.2. Requisits.....	6
5.3. Proves a executar a l'obra	6
5.4. Documentació	7
6. Connexionat elèctric	7
6.1. Definició	7
6.2. Requisits.....	7
6.3. Proves a executar a l'obra	7
6.4. Documentació	8
7. Obra civil	8
7.1. Definició	8
7.2. Requisits.....	8
7.3. Proves a executar a l'obra	8
7.4. Documentació	8
8. Proves i assaigs.....	9
8.1. Proves d'aïllament de línies elèctriques.....	9
8.2. Mesura de resistència d'elèctrodes de posta a terra	9
8.3. Proves de continuïtat de la xarxa de terres	9
8.4. Proves d'actuació d'interruptor diferencials	10

8.5. Proves generals de funcionament	10
9. Verificació, inspecció i legalitació	10
10. Control documental.....	11

1. Objecte

L'objecte és establir, sense caràcter limitatiu, els mecanismes necessaris per tal d'assegurar durant el transcurs de l'obra:

- La qualitat i les característiques dels materials utilitzats conforme els requeriments del projecte.
- La qualitat de les tasques desenvolupades i la homogeneïtat del procés constructiu.
- El compliment de l'indicat al Plec de Prescripcions Tècniques de projecte.
- La realització de les proves i assaigs necessaris previs a la posta en marxa de la instal·lació.

2. Pla de control de qualitat

En el Pla de Control de la Qualitat el contractista definirà quines proves i inspeccions realitza ell directament o quines subcontracta, el medís materials, humans i d'explotació que utilitzarà, el mecanisme de control documental que establirà, així com els punts d'inspecció que es fixarà.

Les despeses derivades del Control de la Qualitat de les obres a realitzar pel contractista es trobaran incloses en els preus unitaris de les unitats Constructives en el cas que no s'especifiqui el contrari, no representant cap increment de cost ni argument per a la reclamació de preus ni la tramitació de partides contradictòries.

3. Actuacions fonamentals en l'àmbit del control de la qualitat

- Comprovació de les característiques dels materials presents a l'obra respecte les prescripcions de projecte.
- Seguiment del muntatge respecte les instruccions i recomanacions del fabricant de l'estructura com també del seu ancoratge.
- Comprovació d'anivellaments i orientacions.
- Comprovació d'absència de greixos, pols i brutícia.
- Comprovació de connexions.
- Assaigs de resistència de línies elèctriques.

Mesures de resistència de posta a terra:

- Proves de continuïtat.
- Proves d'intensitat de defecte.

4. Materials procedents de fàbrica

4.1. Definició

S'inclouen en aquest grup tot aquell material provinent de fàbrica i que no requereix cap manipulació addicional en obra abans de esser muntat, tals com:

- Caixes de derivació i quadres elèctrics
- Conductors elèctrics
- Estructures
- Equips de protecció elèctrica
- Equips de control
- Inversors
- Mòduls fotovoltaics
- Transformador

4.2. Requisits

Aquests hauran de complir amb totes les característiques i propietats recollides als documents del projecte, prevalent la més restrictiva en cas de contradicció entre 2 o més documents.

Abans del subministrament a obra dels materials, el contractista aportarà els fulls de característiques tècniques, plànols constructius, certificat a norma... i tota la documentació indicada en els apartats del present annex a fi de l'aprovació de la direcció d'obra.

4.3. Proves a executar a l'obra

Els materials d'aquest grup vindran assajats de fàbrica o fabricats sota una norma que asseguri la qualitat del procés de fabricació, per tant, a obra es comprovarà:

- Que el muntatge realitzat sigui correcte i en base a les instruccions i recomanacions del fabricant.
- El seu anivellament.
- La correcta fixació i comprovació de cargols.

La detecció d'una mostra amb un defecte de muntatge comportarà la revisió de tot el volum d'obra executat fins el moment, sense perjudici temporal ni econòmic pel global de l'obra.

4.4. Documentació

S'aportarà, sense caràcter limitatiu, i prèvia arribada a l'obra dels materials, per a la perceptiva aprovació de la direcció facultativa:

- Fulls de característiques tècniques.
- Certificats de qualitat i/o de fabricació.
- Certificats de garantia.
- Certificats de compliment de norma.
- Memòries de càlcul de disseny.

5. Materials procedents de taller

5.1. Definició

S'inclouen en aquest grup tot aquell material provinent de taller, fruit de la manipulació, connexionat i muntatge en una única unitat de diverses referències comercials o matèries primes o de la mecanització de diverses matèries primes presentades en unitats de distribució a l'engròs, tals com:

- Quadres elèctrics o string box
- Petites estructures

5.2. Requisits

Aquests hauran de complir amb totes les característiques i propietats recollides als documents de projecte, prevalent la més restrictiva en cas de contradicció entre 2 o més documents.

Prèvia a la fabricació dels quadres elèctrics el contractista entregarà els esquemes elèctrics multifilars i el llistat de material amb marca i model de cada element. Cada unitat mínima del conjunt es considerarà com un material procedent de fàbrica a efectes de autorització d'ús i control documental.

Prèvia a la fabricació de les estructures el contractista entregarà els plànols constructius d'aquest i els plànols, de planta, alçat i perfil de la seva aplicació.

5.3. Proves a executar a l'obra

A obra es comprovarà:

- Anivellament de mòduls.
- Correcta fixació i comprovació dels cargols a l'estructura.
- Canalitzacions ben traçades i fixades.

La detecció d'una mostra amb un defecte de muntatge (mal anivellament, incorrecte parell d'estrènyer...) comportarà la revisió de tot el volum d'obra executat fins el moment, sense perjudici temporal ni econòmic per a el global de l'obra.

5.4. Documentació

S'aportarà, sense caràcter limitatiu, i prèvia arribada a l'obra dels materials, per a la perceptiva aprovació de la direcció facultativa:

- Plànols i esquemes, definició de materials.
- Fulls de característiques tècniques equips interiors.
- Certificats de qualitat i/o de fabricació.
- Certificats de garantia.
- Certificats de compliment de norma.

6. Connexionat elèctric

6.1. Definició

Operació mitjançant la qual s'estableix la continuïtat elèctrica entre 2 elements d'un circuit.

6.2. Requisits

Les operacions de connexionat (i desconnexionat) elèctric es realitzaran sempre garantint la seguretat dels operadors i de la instal·lació, és a dir, el compliment de les 5 regles d'or.

Per a la connexió s'utilitzaran sempre terminals (de pala, puntera, puntera plana...) premats amb les eines apropiades. No es permetran les connexions sense terminal ni el muntatge de terminals amb alicates, pic de lloro, punxó o altres eines equivalents.

L'operació de connexionat inclourà la identificació de les puntes i de les venes de la línia mitjançant macarrons plàstics i etiquetes fixades amb cinters plàstics brides amb retolació indeleble. No exercirà mai cap força de retenció mecànica del cable. Es deixarà la suficient reserva de cable entre la fixació i el born per a la posterior manipulació de la línia.

6.3. Proves a executar a l'obra

A obra es comprovarà:

- Connexionat elèctric coherència de circuits.
- Muntatge de terminals.
- Identificació de puntes i venes.
- Fixació de cables.
- Correcte fixació del terminal al cable i del terminal al born, estirant en absència de tensió d'aquest.

6.4. Documentació

S'aportarà, sense caràcter limitatiu, i prèvia operació de connexionat, per a la perceptiva aprovació de la direcció facultativa:

- Plànols i esquemes de connexionat.
- Resultats de les proves d'aïllament.

7. Obra civil

7.1. Definició

S'inclouen totes les operacions de moviments de terra, anivellaments amb formigó i rases elèctriques a executar a obra i que no requereixen l'aportació massiva de materials de planta com àrids, formigons, varetes corrugades d'acer... sinó petites aportacions de preparat de formigó sec, per els passant de cablejat d'una estança a un altra així com les llosses de formigó per suportar el transformador i el centre de seccionament.

7.2. Requisits

El formigó es fabricarà amb cabàs, serà del tipus sec, pastat amb la quantitat d'aigua especificada pel fabricant. Es procurarà que les actuacions tinguin la mínima repercussió als seus voltants, procurant ordre i neteja. Es tindrà especial cura en nivells, linealitats acabats generals i finalització de juntes i fronteres amb d'altres materials.

El Contractista serà l'encarregat de vigilar que es compleixin el temps de secat decada tipus de formigó segons especificacions del fabricant.

7.3. Proves a executar a l'obra

A obra es comprovarà:

- Consistència general.
- Acabat de juntes i fronteres amb altres construccions.

7.4. Documentació

S'aportarà, sense caràcter limitatiu, i previ a la utilització del formigó, per a la perceptiva aprovació de la direcció facultativa:

- Certificat d'origen del formigó a utilitzar.
- Certificat de fabricació del formigó.

La Direcció Facultativa podrà demanar també que s'aporti la documentació de la maquinària a utilitzar per tal d'assegurar que compleix amb la normativa vigent.

8. Proves i assaigs

Un cop finalitzada la instal·lació s'hauran realitzar les següents proves i assaigs:

- Proves d'aïllament de línies elèctriques.
- Mesura de resistència de terra.
- Proves de continuïtat de la xarxa de terres.
- Proves d'actuació d'interruptors diferencials.
- Proves generals de funcionament.

Els assajos, com la resta de controls de qualitat, hauran d'ésser documentats i s'hauran aportar els certificats de calibració dels equips utilitzats per aquests.

8.1. Proves d'aïllament de línies elèctriques

Es comprovaran el 100% de les línies elèctriques (circuitos). Es seguirà el procediment i prescripcions del punt 2.9 de la ITC-BT-19. Es lliurarà el perceptiu certificat d'assaig signat per un tècnic competent o laboratori homologat amb els valors absoluts mesurats i els valors mínims de referència. S'hi annexaran els certificats de calibració dels equips utilitzats en els assaigs, on hi consti el número de sèrie de l'equip.

En el cas de detectar línies que no compleixin amb els requisits d'aïllament prescrits per la ITC-BT-19 seran substituïdes sense cost per a la propietat.

8.2. Mesura de resistència d'elèctrodes de posta a terra

Es comprovaran el 100% de les connexions de posta a terra en el seu punt inicial (quadres elèctrics). Es lliurarà el perceptiu certificat d'assaig signat per un tècnic competent o laboratori homologat amb els valors absoluts mesurats i els valors màxims de referència. S'hi annexaran els certificats de calibració dels equips utilitzats en els assaigs, on hi consti el número de sèrie de l'equip.

En el cas de detectar elèctrodes que no compleixin amb els requisits prescrits per la ITC-BT-18, s'investigarà el punt on la xarxa de terres perd la continuïtat i es repararà o, en cas contrari, es reforçarà l'elèctrode amb més plaques de posta a terra sense cost per a la propietat.

8.3. Proves de continuïtat de la xarxa de terres

Es comprovarà la connexió equipotencial del 100% dels punts de llum mitjançant la lectura de la tensió de defecte.

Es lliurarà el perceptiu certificat d'assaig signat per un tècnic competent o laboratori homologat amb els valors absoluts mesurats i els valors màxims de referència. S'hi annexaran els certificats de calibració dels equips utilitzats en els assaigs, on hi consti el número de sèrie del equip.

8.4. Proves d'actuació d'interruptor diferencials

Es comprovaran el 100% dels interruptors, mitjançant la injecció d'una intensitat conforme a la sensibilitat de la protecció i la mesura del temps d'actuació, essent necessari l'ús d'equips d'assaig certificats.

Es lliurarà el perceptiu certificat d'assaig signat per un tècnic competent o laboratori homologat amb els valors absoluts mesurats i els valors màxims de referència. S'hi annexaran els certificats de calibració dels equips utilitzats en els assaigs, on hi consti el número de sèrie del equip.

En el cas de detectar interruptors que no actuïn en els marges d'intensitat o temps establerts segons les seves característiques seran substituïts sense cost per a la propietat.

8.5. Proves generals de funcionament

Es comprovaran el funcionament del 100% dels circuits, incloent:

- Coherència de distribució de circuits.
- Enggada i aturada manual.
- Enggada i aturada mitjançant ordres externes sistema de control WEB.

El contractista redactarà un protocol de proves per a l'anàlisi i aprovació de la Propietat, les seves Assistències Tècniques i/o la Direcció Facultativa. Les proves es realitzaran seguint el citat protocol i en presència de la Propietat o les persones que aquesta designi.

En el cas de detectar funcionaments anòmals s'anotaran al protocol i es corregiran sense cost per a la propietat. Un funcionament anòmal no es considerarà corregit fins que no sigui comprovat in-situ per la propietat i en presència del contractista.

9. Verificació, inspecció i legalització

El Pla de control de la qualitat també inclourà tot el referent a la verificació, inspecció i legalització de les instal·lacions a fi de realitzar la posta en marxa d'aquestes en plenes condicions de legalitat.

En aquest sentit el contractista realitzarà les gestions necessàries per a que les instal·lacions siguin sotmeses a:

- Verificació inicial.
- Inspecció inicial.

Un cop superats aquest tràmits es procedirà a la legalització d'aquestes mitjançant la intervenció d'una entitat col·laboradora dels serveis d'Indústria.

10. Control documental

Juntament amb la documentació final d'obra es lliurarà el dossier fruit de l'aplicació del Pla de control de qualitat i uns Plànols As-built que mostrin tota desviació que s'hagi executat respecte del present projecte executiu i la seva justificació.

ANNEX II – CÀLCULS JUSTIFICATIUS

Índex

ANNEX II – CÀLCULS JUSTIFICATIUS.....	1
1. Càlcul de strings	3
2. Càlcul de cablejat.....	3
2.1. Cablejat CC	4
2.2. Cablejat CA	7

1. Càlcul de strings

A continuació es mostra una taula amb el número de mòduls en sèrie i paral·lel que té cada string de la instal·lació i a quin MPPT van connectats. A més a més, es donen els valors de tensió i intensitat de cada string.

Inversor	MPPT	Sèrie	Paral·lel	V _{mppt}	I _{mppt}	V _{oc}	I _{sc}
1	1	17	2	738,8 V	25,8 A	877,4 V	27,9 A
1	2	16	2	695,4 V	25,8 A	825,8 V	27,9 A
1	3	10	2	434,6 V	25,8 A	516,1 V	27,9 A
1	4	10	2	434,6 V	25,8 A	516,1 V	27,9 A

Taula 1.1. Connexions, tensions i intensitats del generador fotovoltaic.

A continuació es comprova que el dimensionament del número de mòduls en sèrie i en paral·lel és correcte en les condicions més desfavorables de funcionament de les cèl·les a 73°C i -4°C. Aquestes temperatures de les cèl·les es donen quan la temperatura ambient és de 45°C i -10°C, respectivament.

Concretament, es comprova que:

- El V_{oc} , voltatge en circuit obert, a una temperatura ambient de -10°C és inferior a la tensió màxima que suporta l'inversor.
- El V_{mppt} , voltatge en el punt de màxima potència, per les temperatures ambients de -10°C i 45°C sempre està dintre del rang de seguiment de MPPT de l'inversor. D'aquesta forma s'assegura que l'algoritme de seguiment de MPPT sempre estarà en funcionament.
- La I_{sc} , intensitat en curtcircuit, a una temperatura de 45°C no supera el valor màxim d'entrada de corrent a l'inversor.

El V_{mppt} , voltatge en el punt de màxima potència, a primera hora del matí (temperatura ambient de 20°C i irradiància de 200 W/m²) ha de ser superior a la tensió d'inici de l'inversor per tal d'engegar-lo.

Inversor	MPPT	V _{oc} Ta=-10°C		V _{mppt} Ta=-10°C		V _{mppt} Ta=45°C		I _{sc} Ta=45°C		V _{mppt} Ta=20°C	
1	1	935,4 V	OK	787,7 V	OK	657,0 V	OK	28,6 A	OK	736,7 V	OK
1	2	880,4 V	OK	741,3 V	OK	618,4 V	OK	28,6 A	OK	693,4 V	OK
1	3	550,2 V	OK	463,3 V	OK	386,5 V	OK	28,6 A	OK	433,4 V	OK
1	4	550,2 V	OK	463,3 V	OK	386,5 V	OK	28,6 A	OK	433,4 V	OK

Taula 1.2. Comprovació dels paràmetres d'entrada de l'inversor.

2. Càlcul de cablejat

El càlcul de cablejat s'ha realitzat tenint en compte els següents aspectes (segons el REBT):

- Les caigudes de tensió màximes.
- La intensitat nominal per sota de la intensitat admissible pel cable.

Segons la ITC-BT-40 *Instalaciones Generadoras de Baja Tensión* del REBT, apartat 5 *Cables de conexi6n*: “Els cables de connexi6n hauran d’estar dimensionats per a una intensitat no inferior al 125% de la màxima intensitat del generador, i la caiguda de tensi6n entre el generador i el punt d’interconnexi6n a la Xarxa de Distribuci6n P6blica, o a la instal·laci6n interior, no serà superior a l’1,5% per a la intensitat nominal”.

Per al c6lcul de la intensitat màxima admissible dels conductors es prendran els valors de la Taula C.52-1 BIS de la Norma UNE-HD 60364-7-712.

2.1. Cablejat CC

El cable utilitzat per a corrent continu serà de tipus solar ZZ-F (AS) 0,6/1kVca – 1,8kVcc i haurà de complir amb les següents característiques:

- Conductor de coure estanyat, flexible categoria 5
- Temperatura màxima: 120°C
- No propagador de la flama UNE-EN 60332-1
- No propagador d’incendi UNE-EN 50266
- Baixa acidesa i corrosi6n dels gasos UNE-EN 50267
- Baixa opacitat dels fums emesos UNE-EN 61034
- Aïllament: elast6mer termo-estable lliure d’hal6gens.
- Cobertura exterior: elast6mer termo-estable lliure d’hal6gens.
- Tensi6n nominal: 0,6/1KV en CA i 1,8 KV en CC
- Ús: connexi6n entre plaques fotovoltaïques i d’aquestes amb l’inversor (sistemes de corrent continu).

En el recorregut entre els mòduls i l’inversor els cables estaran a l’aire, protegits amb tub corrugat de PVC o amb una canaleta agafada a l’estructura per la part del darrere dels mòduls i al propi edifici, per tant, es considerarà una instal·laci6n tipus F segons la Taula B.52-1 BIS de la Norma UNE-HD 60364-7-712.

2.1.1. Càlcul de la caiguda de tensi6n (CC)

La caiguda de tensi6n en corrent continu en un conductor es calcula amb la següent equaci6n:

$CdT = \frac{l \cdot I}{\sigma \cdot S}$			(2.1)
l	m	Longitud del conductor. Anada i tornada.	

σ	m/Ω·mm ²	Conductivitat del conductor.
I	A	Intensitat d'operació del conductor.
CdT	V	Caiguda de tensió.
S	mm ²	Secció del conductor.

La conductivitat del conductor també depèn de la temperatura, per a calcular-la s'utilitza la hipòtesi de que augmenta proporcionalment al quadrat de la intensitat eficaç. L'equació que permet calcular la temperatura en funció de la intensitat és la següent:

$T_{\text{conductor}} = T_{\text{amb}} + (T_{\text{max}} - T_{\text{amb}}) \cdot \left(\frac{I}{I_{\text{max}}} \right)^2$			(2.2)
T_{conductor}	°C	Temperatura d'operació del conductor.	
T_{amb}	°C	Temperatura ambient.	
T_{max}	°C	Temperatura màxima del conductor.	
I	A	Intensitat prevista del conductor.	
I_{max}	A	Intensitat màxima admissible d el conductor.	

Per a obtenir la intensitat màxima del conductor s'utilitza la Taula C.52-1 BIS de la Norma UNE-HD 60364-7-712, i es determina a partir de les dades de secció i tipologia del cable. Sabent la temperatura d'operació es pot calcular la conductivitat interpolant amb els valors de la següent taula segons si el conductor és de coure o d'alumini:

Temperatura del conductor	Conductivitat coure	Conductivitat alumini
20°C	56	35
70°C	48	30
90°C	44	29

Taula 2.1. Valors de temperatura i conductivitat per a conductors de coure i d'alumini.

Aplicant les dues anteriors equacions (1.1 i 1.2) amb els valors dels diferents trams de conductors CC s'obtenen els següents valors:

Tram	Tipologia ¹	Material	S cable	T ² Màx. Serv.	T ³ Màx. Amb ²	I ³	I _{max} ¹	T ³ conductor	Conductivitat
FV-Inversor	Tipus B1 (2 conductors XLPE)	Coure	6 mm ²	120 °C	70 °C	12,9 A	49 A	73,5 °C	46,8

Taula 2.2. Taula de dades per al càlcul de temperatura i conductivitat del conductor.

On:

¹ Taula B.52-1 i C.52-1 BIS de la Norma UNE-HD 60364-7-712.

² Es tindrà en compte una temperatura ambient de 70° perquè el recorregut de cable solar estarà situat sobre la coberta.

³ Intensitat en el punt de màxima potència del tram.

Aplicant els valors de la taula anterior als strings fotovoltaics de cada l'inversor s'obtenen els següents valors de caiguda de tensió:

Inversor	String	Sèrie	Imppt	Vmppt	Potència	γ (m/Ω.mm²)	Long. Cable	S cable	CdT Cable	% CdT
1	1	17	12,9 A	739 V	9520 W	46,8	64 m	6 mm²	2,94 V	0,40%
1	2	17	12,9 A	739 V	9520 W	46,8	74 m	6 mm²	3,39 V	0,46%
1	3	16	12,9 A	695 V	8960 W	46,8	92 m	6 mm²	4,22 V	0,61%
1	4	16	12,9 A	695 V	8960 W	46,8	102 m	6 mm²	4,68 V	0,67%
1	5	10	12,9 A	435 V	5600 W	46,8	102 m	6 mm²	4,68 V	1,08%
1	6	10	12,9 A	435 V	5600 W	46,8	108 m	6 mm²	4,95 V	1,14%
1	7	10	12,9 A	435 V	5600 W	46,8	114 m	6 mm²	5,23 V	1,20%
1	8	10	12,9 A	435 V	5600 W	46,8	120 m	6 mm²	5,50 V	1,27%
1	8	106			59360 W		776 m		35,6 V	0,77%

Taula 2.3. Valors de caiguda de tensió de cada string.

Com es pot observar a la taula, la caiguda de tensió en corrent continu no excedeix 1,5%. Els cables de corrent continu han d'etiquetar-se de manera que en qualsevol quadre de connexions s'observi clarament la polaritat de cada conductor. L'etiqueta indicarà la polaritat a l'entrada de l'inversor i el número de string, amb la nomenclatura següent: STRx(±) (p. ex.: STR01(+), indica el pol positiu del string 1). Les etiquetes es realitzaran de manera que ni els agents atmosfèrics ni la seva manipulació puguin tornar-les il·legibles.

2.1.2. Càlcul de la intensitat màxima admissible (CC)

Per al càlcul de la intensitat màxima admissible dels conductors es prendrà com a valor la intensitat màxima indicada pel fabricant i s'hi aplicaran factors correctors segons el tipus d'instal·lació i la temperatura ambient.

El valor d'intensitat màxima de cada conductor serà:

$I_{\max \text{ adm}} = I_0 \cdot k_1 \cdot k_2$			(2.3)
I₀	A	Intensitat màxima admissible del cable a temperatura ambient (40°C).	
k₁	#	Factor de correcció de temperatura.	
k₂	#	Factor de correcció per tipus d'instal·lació.	

El valor de k_1 , segons la ITC-BT-07 s'obté de la taula 13 (*cables instal·lats a l'aire en ambient de temperatura diferent de 40°C*) o es calcula amb la següent expressió:

$k_1 = \sqrt{\frac{\theta_s - \theta_a}{\theta_a - 40}}$			(2.4)
θ_s	°C	Temperatura màxima de servei.	
θ_a	°C	Temperatura ambient de càlcul.	

Per a calcular el valor de k_2 es seguirà la taula 14 de l'ITC-BT-07 (*factor de correcció per agrupacions de cables unipolars instal·lats a l'aire*). A la següent taula es poden veure els valors d'intensitat màxima admissible i els factors de correcció dels diferents trams:

Tram	Material	I _o	S cable	T.Max.Serv.	T.Max.Amb	Factor K1	Factor K2	I _{max adm}	I _{sc}	Relació (%)
FV-Inversor	Coure	49 A	6 mm ²	120 °C	70 °C	0,8	0,9	34,9 A	13,9 A	250%

Taula 2.4. Càlcul de la intensitat màxima admissible per a diferents trams de CC.

Com es pot observar, la intensitat màxima admissible requerida per la ITC-BT-40 és superior al 125% de la intensitat màxima que circularà pel cable, fet que valida els resultats obtinguts amb el mètode de caiguda de tensió relativa.

2.2. Cablejat CA

El cable utilitzat per a corrent altern serà de tipus RZ1-K(AS) amb les següents característiques:

- Temperatura màxima: 90°C
- No propagador de la flama UNE-EN 60332-1
- No propagador d'incendis UNE-EN 50266
- Baixa acidesa i corrosió dels gasos UNE-EN 50267
- Baixa opacitat dels fums emesos UNE-EN 61034
- Aïllament: XLPE
- Cobertura exterior: elastòmer termo-estable lliure d'halògens
- Tensió nominal: 0,6/1KV
- Ús: cable per al transport i la distribució elèctrica a l'aire o enterrat

2.2.1. Càlcul de la caiguda de tensió (CA)

L'expressió per a calcular la caiguda de tensió en corrent altern monofàsic es la (1.1)¹.

L'expressió per a calcular la caiguda de tensió en corrent altern trifàsic és la següent:

¹ Per a corrent altern monofàsic la longitud total ha de contemplar la fase i el neutre.

$CdT = \frac{\sqrt{3} \cdot l \cdot I}{\sigma \cdot S}$			(2.5)
l	m	Longitud del conductor.	
σ	m/ $\Omega \cdot mm^2$	Conductivitat del conductor.	
I	A	Intensitat d'operació del conductor.	
CdT	V	Caiguda de tensió.	
S	mm ²	Secció del conductor.	

La conductivitat del conductor també depèn de la temperatura segons l'expressió (1.2). Per a obtenir la intensitat màxima del conductor s'utilitza la Taula C.52-1 BIS de la Norma UNE-HD 60364-7-712, a partir de les dades de secció i tipologia del cable.

A partir de la temperatura d'operació es pot calcular la conductivitat del conductor interpolant amb els valors de la Taula 1.1.

A la següent taula es poden veure les dades i els valors de temperatura d'operació i conductivitat per a diferents trams de conductors CA:

Tram	Tipologia ¹	Material	S cable	Tª Màx. Serv.	Tª Màx. Amb ²	I ³	Imax ³	Tª conductor	Conductivitat
Inversor 1 a QPG	Tipus B1 (3 conductors XLPE)	Coure	25 mm ²	50 °C	90 °C	79,8 A	100 A	75,5 °C	46,5
QPG a TMF10	Tipus B1 (3 conductors XLPE)	Coure	25 mm ²	50 °C	90 °C	79,8 A	100 A	75,5 °C	46,5
TMF10 a CDM	Tipus B1 (3 conductors XLPE)	Coure	50 mm ²	50 °C	90 °C	79,8 A	151 A	61,2 °C	48,9
CDM a CGP	Tipus B1 (3 conductors XLPE)	Coure	150 mm ²	50 °C	90 °C	79,8 A	313 A	52,6 °C	50,4

Taula 2.5. Taula de dades per al càlcul de la temperatura i conductivitat del conductor.

On:

¹ Taula B.52-1 i C.52-1 BIS de la Norma UNE-HD 60364-7-712.

² Intensitat màxima de treball de l'inversor.

³ Intensitat màxima admissible dels conductors.

Aplicant els valors de la Taula 1.5 als diferents trams del circuit de CA s'obtenen els següents valors de caiguda de tensió:

Tram	Línia	Potència	Tensió	Intensitat	Longitud	γ (m/ $\Omega \cdot mm^2$)	S cable	% CdT	CdT
Inversor 1 a QPG	Trifàsica	50000 W	400 V	79,8 A	2 m	46,5	25 mm ²	0,06%	0,24 V
QPG a TMF10	Trifàsica	50000 W	400 V	79,8 A	10 m	46,5	25 mm ²	0,30%	1,21 V
TMF10 a CDM	Trifàsica	50000 W	400 V	79,8 A	2 m	48,9	50 mm ²	0,03%	0,12 V
CDM a CGP	Trifàsica	50000 W	400 V	79,8 A	1 m	50,4	150 mm ²	0,00%	0,02 V
TOTAL					15 m			0,40%	1,59 V

Taula 2.6. Càlcul de la caiguda de tensió para diferents trams de CA.

Com es pot apreciar, amb la secció de cable utilitzada, la caiguda de tensió en corrent altern no excedeix l'1,5%. Els cables de CA han de seguir el codi de colors establert per la normativa vigent.

2.2.2. Càlcul de la intensitat màxima admissible (CA)

Per al càlcul de la intensitat màxima admissible dels conductors es prendrà com a valor d'intensitat màxima segons fabricant i s'aplicaran els factors de correcció segons el tipus d'instal·lació i temperatura ambient. El valor de la intensitat màxima corregida de cada conductor es determinarà amb l'expressió (1.3). El valor de k_1 , segons el ITC-BT-07 s'obté de la taula 13 (*cables instal·lats a l'aire en ambient de temperatura diferent de 40°C*) d'aquesta ITC-BT o ve donat per l'expressió (1.4). Per a calcular el valor de k_2 es seguirà la taula 14 de l'ITC-BT-07 (*factor de correcció per agrupacions de cables unipolars instal·lats a l'aire*).

En la següent taula es poden veure els valors d'intensitat màxima admissible i els factors de correcció dels diferents trams:

Tram	Material	I_0	S cable	T.Max. Serv.	T.Max. Amb.	Factor K1	Factor K2	$I_{max,adm}$	I_{nom}	Relació (%)
Inversor 1 a QPG	Coure	100 A	25 mm ²	90 °C	50 °C	1	1	100,0 A	79,8 A	125%
QPG a TMF10	Coure	100 A	25 mm ²	90 °C	50 °C	1	1	100,0 A	79,8 A	125%
TMF10 a CDM	Coure	151 A	50 mm ²	90 °C	50 °C	1	1	151,0 A	79,8 A	189%
CDM a CGP	Coure	313 A	150 mm ²	90 °C	50 °C	1	1	313,0 A	79,8 A	392%

Taula 2.7. Càlcul de la intensitat màxima admissible per a diferents trams de CA.

Com es pot observar, la intensitat màxima admissible requerida per la ITC-BT-40 és superior al 125% de la intensitat màxima que circularà pel cable, fet que valida els resultats obtinguts amb el mètode de caiguda de tensió relativa.

**ANNEX III –CÀLCUL DE LA CÀRREGA DE VENT I
CERTIFICAT DE SOLIDESA**

Índex

ANNEX III –CÀLCUL DE LA CÀRREGA DE VENT I CERTIFICAT DE SOLIDESA	1
1. CÀLCUL DE LA CÀRREGA DE VENT	3
2. CERTIFICAT DE SOLIDESA.....	4

1. CÀLCUL DE LA CÀRREGA DE VENT

Magatzem Deltebre (SolarTradex)

Planificación de la instalación

Creado con Solar-Planit por Humbert Vazquez
SolarTradex SL en 08302 Mataró.

Índice

Magatzem Deltebre (SolarTradex)

Proyecto	3
Total bill of materials	4
Módulos	5
 Building 1	 6
Datos del proyecto - Edificio	6
Datos del proyecto - Bloques de módulos	8
Lista de materiales	9
Leyenda	11
Diseño de cubierta - Plan de montaje	12
Diseño de cubierta - Plan de corte de los raíles	13
Diseño de cubierta - Longitud de raíl superior (m)	14
Errores / Advertencias del diseño de cubierta	15
Áreas de cubierta	16
Carga/Estática	18
Dimensiones	20
 Building 2	 23
Datos del proyecto - Edificio	23
Datos del proyecto - Bloques de módulos	24
Lista de materiales	25
Leyenda	27
Diseño de cubierta - Plan de montaje	28
Diseño de cubierta - Plan de corte de los raíles	28
Áreas de cubierta	29
Carga/Estática	31
Dimensiones	33

Proyecto

Magatzem Deltebre (SolarTradex)

SU ESPECIALISTA FOTOVOLTAICO

Empresa	SolarTradex SL
Contacto	Humbert Vazquez
Dirección	Ernest Luch, 32, Tecnocampus 08302 Mataró
Teléfono	
Correo electrónico	humbert.vazquez@solartradex.com

CLIENTE

Nombre
Dirección

DATOS DE LA INSTALACIÓN

Número de módulos	106
Rendimiento de la instalación	57.77 kWp
Módulo	106 x LONGI LR5-72 HPH 545 (57.77 kWp)

Total bill of materials

Magatzem Deltebre (SolarTradex)

Nº de artículo	Descripción del artículo	Cantidad	
		en piezas	Cantidad en packs
03-000001	Conector exterior de raíl C47	14	50
03-000007	Protección antideslizante M8 para módulo	106	50
03-000012	Conector del cable de tierra al raíl C	12	10
03-000138	Junta de dilatación para raíl C47	10	50
03-000224	Tornillo doble rosca M10 300 mm	225	50
03-001185	Pletina contacto puesta a tierra	182	100
03-001237	Pinza final negra para raíl C y FR III - 30-42	66	20
03-001346	Set pinza intermedia 30-42 C, negra	182	100
03-001522	Tapa final negra para rail C47	50	50
03-001666	Raíl C 47-2 5,90 m	28	70
03-000873	Raíl corto C47 con EPDM 385 mm	88	50
03-000880	Tornillo autorroscante para chapa trapezoidal 6,0x25 E16	352	500

Opcional:

Nº de artículo	Descripción del artículo	Cantidad	
		en piezas	Cantidad en packs
03-000099	Clip para cables d 10 mm	106	100
03-000100	Llave de vaso SW8 (8 mm) con retención	1	1
03-000134	Tapa para raíl C 2.000 mm	1	50
03-000260	Antideslizante negro para raíl C47	50	50
03-000508	Brida sujetacables	106	100

Módulos

Magatzem Deltebre (SolarTradex)

Tipo de módulo	LONGI LONGI LR5-72 HPH 545
----------------	-------------------------------

Datos eléctricos

Potencia nominal Pmpp (Wp)	545
Tensión en Pmpp (V)	41.8
Corriente en Pmpp (A)	13.04
Tensión en circuito abierto Uoc (V)	49.65
Corriente en cortocircuito Isc (A)	13.92
Coefficiente temperatura Pmpp (%/°C)	-0.35
Coefficiente temperatura Isc (mA/°C)	0.048
Coefficiente temperatura Uoc (mV/°C)	-0.27
Eficiencia del módulo (%)	21.3

Valores límite

Tensión max. sistema (V)	1500
Máx. corriente inversa admisible (A)	25

Dimensiones y peso

Área modular (m²)	2.556
Longitud del módulo (mm)	2256
Ancho del módulo (mm)	1133
Grosor del marco (mm)	35
Diametro orificio de montaje (mm)	9.0
Peso (kg)	27.2

Especificaciones

Tipo de conexión	PV-LR5
Longitud del cable +/- (mm)	1400.0 / 1400.0
Creador	Humbert Vazquez
Nº de artículo	UM036813

Cubierta

Tipo de cubierta	Cubierta a dos aguas
Longitud cumbrera-alero (m)	8.708
Longitud de cumbrera (m)	35.675
Inclinación de la cubierta (*)	20
Altura del edificio (m)	7.000
Ancho del edificio (m)	16.366
Longitud del edificio (m)	35.675
Orientación de la cubierta (*)	-19

Recubrimiento

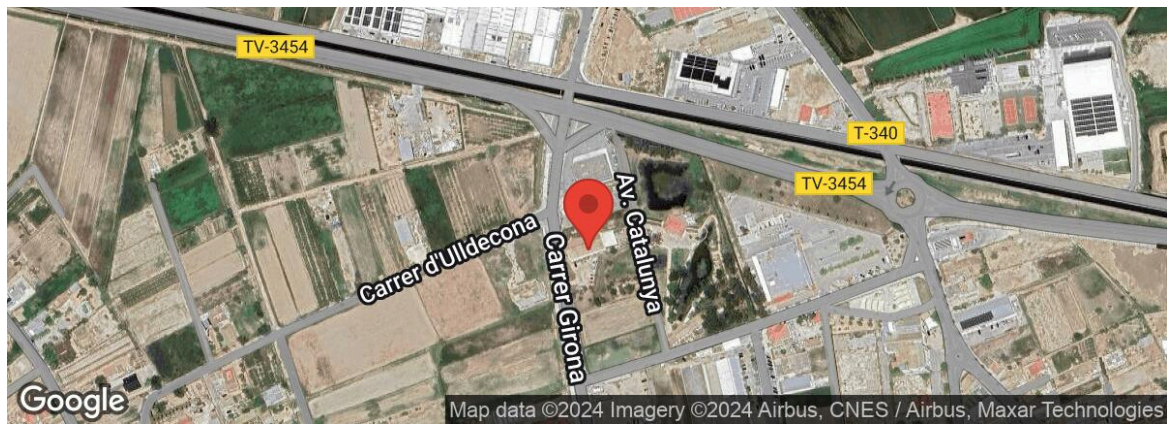
Tipo de recubrimiento	Teja
Tipo de teja	Teja árabe
Longitud de la teja (cm)	40.00
Distancia entre rastreles horizontales (cm)	32.50
Grosor del rastrel horizontal (cm)	3.00
Grosor del rastrel vertical (cm)	3.00
Ancho del rastrel vertical (cm)	4.80
Usar maderas adicionales como capa inferior	no
Altura del aislante (cm)	0.00
Altura de la base sobre el cabio (cm)	0.00
Solape (cm)	7.50

Construcción de la cubierta

Construcción de la cubierta	Cabio de madera
Distancia entre cabios (cm)	75.00
Número de cabios	48
Ancho de cabio (cm)	8.00
Altura de cabio (cm)	16.00
Distancia del primer cabio (cm)	17.20
Distancia del último cabio (cm)	17.20

Entorno

País	España
Dirección	Carrer Girona, s/n, 43580 Deltebre, Tarragona, España
Categoría del terreno	III
Altitud (m sobre el nivel del mar)	2
Zona de carga de viento	C
Norm voor windbelastingsberekening	Documento Basico SE-AE1 (2009)D.1 (4) und Figura D.1
Zona de carga de nieve	2
Norm voor sneeuwbelastingsberekening	Documento Basico SE-AE Acciones en la edificacion Tabla E.2



Bloque de módulos	Bloque de módulos 10	Bloque de módulos 11	Bloque de módulos 12
Módulo	LONGI LR5-72 HPH 545	LONGI LR5-72 HPH 545	LONGI LR5-72 HPH 545
Número de módulos	21	23	22
L / A / G (mm)	2256 / 1133 / 35	2256 / 1133 / 35	2256 / 1133 / 35
Peso (kg)	27.2	27.2	27.2
Potencia	11.45 kWp	12.54 kWp	11.99 kWp
Sistema de montaje	Coplanar 1 nivel Vertical	Coplanar 1 nivel Vertical	Coplanar 1 nivel Vertical
Cuadrícula (Filas x Columnas)	3 x 10	3 x 10	3 x 10

Nº de artículo	Descripción del artículo	Cantidad	Cantidad en
		en piezas	packs
03-000001	Conector exterior de raíl C47	14	50
03-000007	Protección antideslizante M8 para módulo	66	50
03-000012	Conector del cable de tierra al raíl C	12	10
03-000138	Junta de dilatación para raíl C47	10	50
03-000224	Tornillo doble rosca M10 300 mm	225	50
03-001185	Pletina contacto puesta a tierra	110	100
03-001237	Pinza final negra para raíl C y FR III - 30-42	50	20
03-001346	Set pinza intermedia 30-42 C, negra	110	100
03-001522	Tapa final negra para rail C47	50	50
03-001666	Raíl C 47-2 5,90 m	28	70

Opcional:

Nº de artículo	Descripción del artículo	Cantidad	Cantidad en
		en piezas	packs
03-000099	Clip para cables d 10 mm	66	100
03-000100	Llave de vaso SW8 (8 mm) con retención	1	1
03-000134	Tapa para raíl C 2.000 mm	1	50
03-000260	Antideslizante negro para raíl C47	50	50
03-000508	Brida sujetacables	66	100

Notas sobre el cálculo de las cantidades

Los componentes de la lista de materiales se determinaron en base a los datos de planificación introducidos para este proyecto. La desviación de los datos sobre el terreno respecto a los datos de la planificación puede generar cambios tanto en el cálculo estático como en la lista de piezas. El diseño debe ser comprobado por un instalador cualificado antes del pedido.

El cálculo de las cantidades de los componentes parte de las siguientes suposiciones:

- El cálculo estático del sistema de montaje (elementos de fijación, raíles, etc.) se basa en los datos de la planificación, el resultado es válido solamente para los componentes especificados en la lista de materiales
- La disposición de los módulos corresponde a la planificación de la instalación
- A) Distribución equidistante en la estructura de soporte del techo (cabios, correas) para la colocación de los elementos de fijación (ganchos, tornillos)
- B) Distribución equidistante en el recubrimiento del techo (greas, juntas alzadas) para la colocación de los elementos de fijación (Set de fijación directa en raíl C, Pinzas para junta alzada)
- El cálculo estático y el cálculo de la lista de materiales depende del módulo seleccionado en la planificación (dimensión, color del marco). El resultado hace referencia al módulo seleccionado

La lista de materiales contiene los componentes necesarios según la planificación para el montaje de la estructura. La lista de materiales opcionales contiene las herramientas requeridas para el montaje y otros componentes sin relevancia estática. Estos componentes conforman los accesorios para la construcción de un sistema fotovoltaico visualmente atractivo y, al mismo tiempo, sirven para proteger los componentes del sistema eléctrico.

*Los precios en la lista de materiales (tanto en packs como en unidades) excluyen descuentos e impuestos. Esto se aplica al coste por kW del sistema.

Notas generales

El cálculo estático del sistema de montaje está basado en las especificaciones dadas en Eurocode 1. Adicionalmente, se tienen en cuenta los tests de túnel de viento y las diferentes regulaciones nacionales en la elección de países en el software. Suiza es la excepción - allí la determinación de carga corresponde a los estándares de SIA 261 (2003).

Casos locales especiales en relación a Eurocode 1, por ejemplo acumulación de nieve, caída de nieve en los aleros, nevadas y acumulación debida a hielo o edificios expuestos no se tienen en consideración automáticamente por el software y tienen que ser comprobadas por separado.

El sistema de montaje debe ser instalado conforme al manual. Ahí encontrará todos los datos relevantes como por ejemplo el par de torsión requerido para las fijaciones y la disposición de las juntas de dilatación.

El sistema de montaje inclusive el cálculo estático está certificado por TÜV Rheinland.

Los cálculos estáticos engloban solo el sistema de montaje novotegra y no la estática del edificio. La estática del edificio debe ser revisada sobre el terreno por un ingeniero estructural.

Por favor, tenga en cuenta que los módulos deben ser instalados conforme el manual del fabricante. Usted tiene que adherirse a las regulaciones de seguridad locales y a los estándares de edificación.

The mounting specifications (module load, attachment, clamping areas etc.) of the module manufacturer must be observed and complied with.



Cubierta

Obstáculos: Chimenea, claraboya o buhardilla

Módulos.

Placa de sustrato media cubierta verde

Placa de sustrato cubierta verde

Vigas: Cabios o Correas

Varía según el recubrimiento seleccionado: grecas, juntas alzadas o ondas.

Componentes del sistema de montaje

Sistema de fijación: gancho de tejado / tornillo de doble rosca y doble gancho de tejado.

Soportes de módulo y pies de apoyo.

Pinzas intermedias y finales

Conector de raíl, junta de dilatación y conector de raíl de 2 niveles

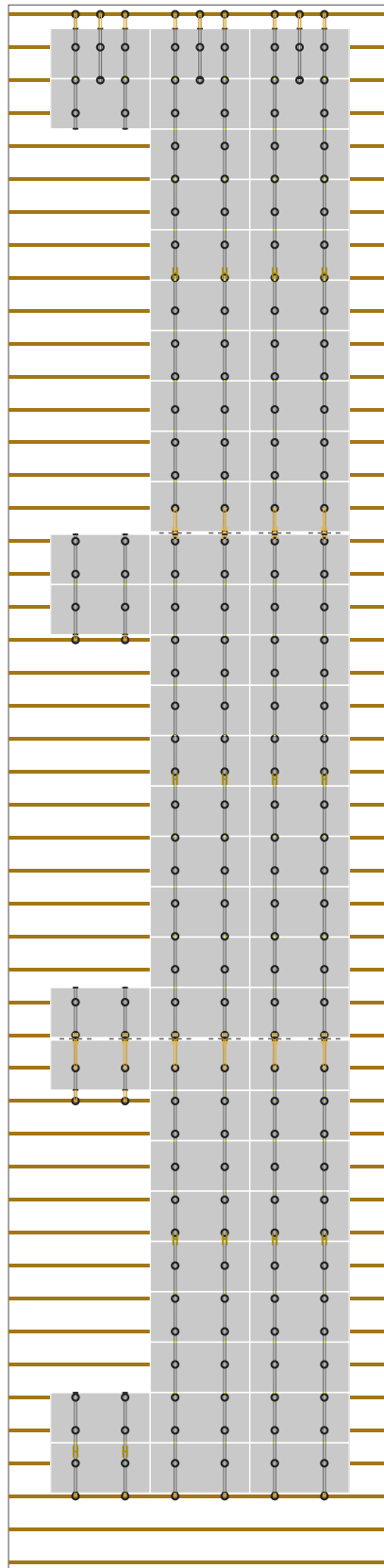
Raíles verticales y horizontales, barras para distribuir cargas de viento / deflector de viento

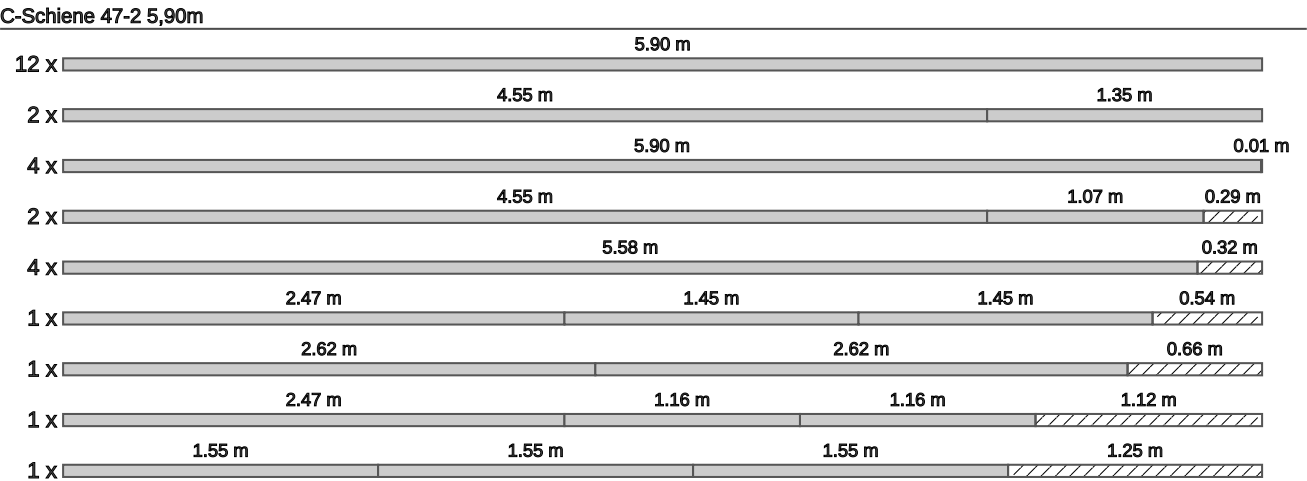
Los valores de lastre subrayados necesitan una bandeja para lastre

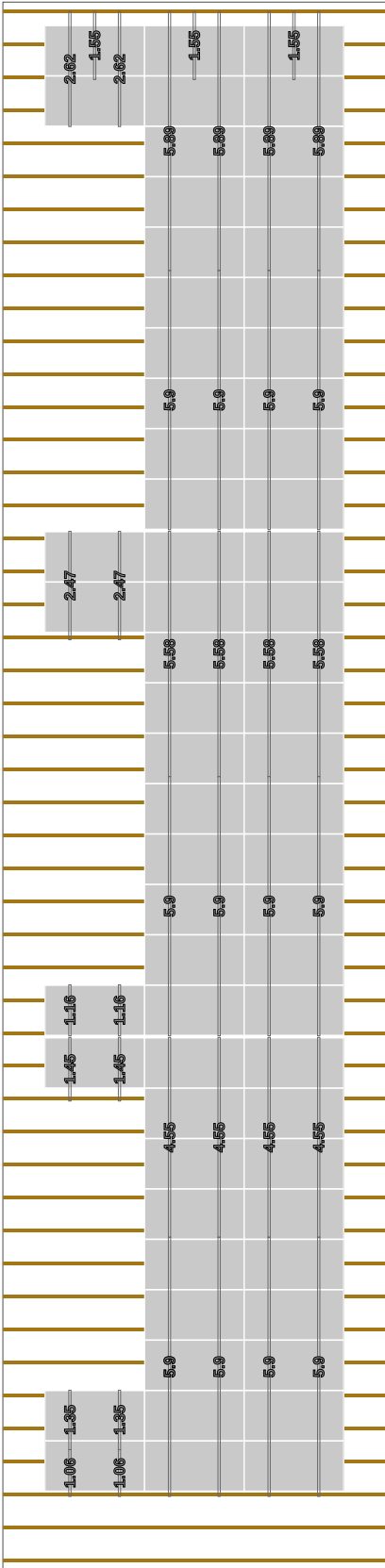
Notas/Advertencias

Código de color que indica un error corregido en el diseño.

Código de color que indica una advertencia en el diseño.







Notas

El saliente de este raíl era demasiado grande. El raíl fue alargado. (X: 1.71 m, Y: 1.52 m)

El saliente de este raíl era demasiado grande. El raíl fue alargado. (X: 1.71 m, Y: 2.65 m)

El saliente de este raíl era demasiado grande. El raíl fue alargado. (X: 1.71 m, Y: 3.79 m)

El saliente de este raíl era demasiado grande. El raíl fue alargado. (X: 1.71 m, Y: 4.92 m)

El saliente de este raíl era demasiado grande. El raíl fue alargado. (X: 1.71 m, Y: 6.06 m)

El saliente de este raíl era demasiado grande. El raíl fue alargado. (X: 1.71 m, Y: 7.18 m)

El saliente de este raíl era demasiado grande. El raíl fue alargado. (X: 10.71 m, Y: 6.06 m)

El saliente de este raíl era demasiado grande. El raíl fue alargado. (X: 10.71 m, Y: 7.18 m)

El saliente de este raíl era demasiado grande. El raíl fue alargado. (X: 21.21 m, Y: 6.06 m)

El saliente de este raíl era demasiado grande. El raíl fue alargado. (X: 21.21 m, Y: 7.18 m)

El saliente de este raíl era demasiado grande. El raíl fue alargado. (X: 35.15 m, Y: 1.52 m)

El saliente de este raíl era demasiado grande. El raíl fue alargado. (X: 35.15 m, Y: 2.09 m)

El saliente de este raíl era demasiado grande. El raíl fue alargado. (X: 35.15 m, Y: 2.65 m)

El saliente de este raíl era demasiado grande. El raíl fue alargado. (X: 35.15 m, Y: 3.79 m)

El saliente de este raíl era demasiado grande. El raíl fue alargado. (X: 35.15 m, Y: 4.35 m)

El saliente de este raíl era demasiado grande. El raíl fue alargado. (X: 35.15 m, Y: 4.92 m)

El saliente de este raíl era demasiado grande. El raíl fue alargado. (X: 35.15 m, Y: 6.06 m)

El saliente de este raíl era demasiado grande. El raíl fue alargado. (X: 35.15 m, Y: 6.62 m)

El saliente de este raíl era demasiado grande. El raíl fue alargado. (X: 35.15 m, Y: 7.18 m)

El saliente de este raíl era demasiado grande. Se ha utilizado una junta de dilatación. (X: 11.46 m, Y: 1.52 m)

El saliente de este raíl era demasiado grande. Se ha utilizado una junta de dilatación. (X: 11.46 m, Y: 2.65 m)

El saliente de este raíl era demasiado grande. Se ha utilizado una junta de dilatación. (X: 11.46 m, Y: 3.79 m)

El saliente de este raíl era demasiado grande. Se ha utilizado una junta de dilatación. (X: 11.46 m, Y: 4.92 m)

El saliente de este raíl era demasiado grande. Se ha utilizado una junta de dilatación. (X: 11.46 m, Y: 6.06 m)

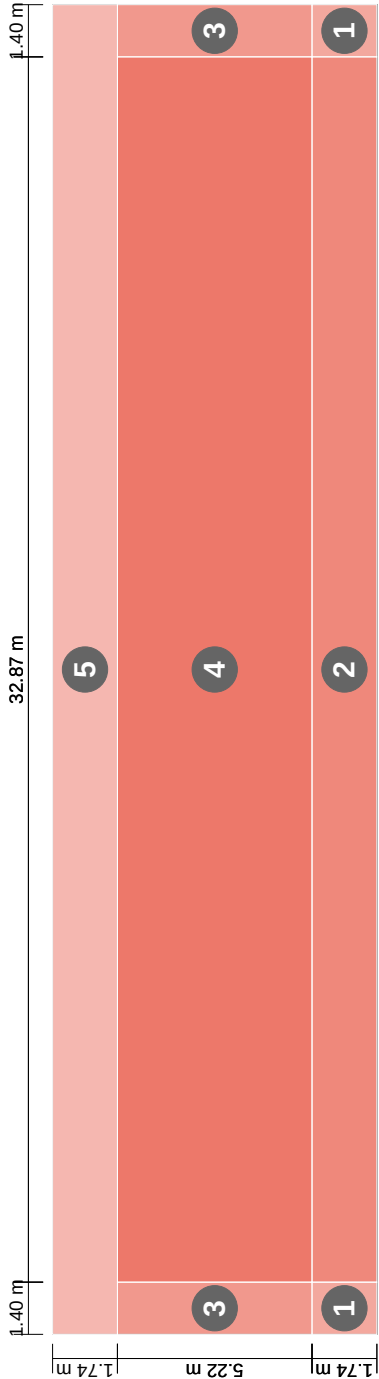
El saliente de este raíl era demasiado grande. Se ha utilizado una junta de dilatación. (X: 11.46 m, Y: 7.18 m)

El saliente de este raíl era demasiado grande. Se ha utilizado una junta de dilatación. (X: 23.67 m, Y: 1.52 m)

El saliente de este raíl era demasiado grande. Se ha utilizado una junta de dilatación. (X: 23.67 m, Y: 2.65 m)

El saliente de este raíl era demasiado grande. Se ha utilizado una junta de dilatación. (X: 23.67 m, Y: 3.79 m)

El saliente de este raíl era demasiado grande. Se ha utilizado una junta de dilatación. (X: 23.67 m, Y: 4.92 m)



	Área de la cubierta	Succión (CPE10)	Succión (CPE1)	Presión (CPE10)	Presión (CPE1)
1	Esquina	-0.81	-1.47	0.37	0.37
2	Alero	-0.53	-1.20	0.37	0.37
3	Lateral	-1.13	-1.62	0.27	0.27
4	Centro	-0.53	-0.92	0.27	0.27
5	Cumbrera	-0.60	-0.92	0.27	0.27

La distribución de las áreas de la cubierta (esquina y lateral) estan simplificadas para el cálculo de las cargas de viento.

Cargas características y coeficiente de forma de la carga de la nieve

Carga del sistema de montaje	gUK =	0.02	kN/m ²
Carga del módulo	gM =	0.10	kN/m ²
Presión dinámica (pico) del viento	qp(Z) =	1.00	kN/m ²
Carga de nieve en suelo	sk =	0.37	kN/m ²
Coeficiente de forma de la carga de nieve	μ =	1.00	
Carga de nieve perpendicular al módulo	sM =	0.33	kN/m ²
Vida útil de las instalaciones Carga de viento		25	Años
Vida útil de las instalaciones Carga de nieve		25	Años
Exposure coefficient Carga de nieve	Ce =	1	
Factor topográfico velocidad de pico del viento	c0 =	1.00	
Clase de daño derivado (CC1)	kFI =	0.9	

Cargas en las distintas áreas de la cubierta

Fijación de los módulos

Área de la cubierta	Cpe (Succión)	Cpe (Presión)	Succión del viento [kN/m ²]	Presión del viento [kN/m ²]	Carga de nieve [kN/m ²]	Carga propia [kN/m ²]
Esquina	-1.40	0.37	-1.40	0.37	0.37	0.12
Alero	-1.13	0.37	-1.13	0.37	0.37	0.12
Lateral	-1.57	0.27	-1.57	0.27	0.37	0.12
Centro	-0.88	0.27	-0.88	0.27	0.37	0.12
Cumbrera	-0.89	0.27	-0.89	0.27	0.37	0.12

Cargas en las distintas áreas de la cubierta

Raíl de módulo

Área de la cubierta	Cpe (Succión)	Cpe (Presión)	Succión del viento [kN/m ²]	Presión del viento [kN/m ²]	Carga de nieve [kN/m ²]	Carga propia [kN/m ²]
Esquina	-1.40	0.37	-1.40	0.37	0.37	0.12
Alero	-1.13	0.37	-1.13	0.37	0.37	0.12
Lateral	-1.57	0.27	-1.57	0.27	0.37	0.12
Centro	-0.88	0.27	-0.88	0.27	0.37	0.12
Cumbrera	-0.89	0.27	-0.89	0.27	0.37	0.12

Componentes

Nº de artículo	Nombre
03-000224	Stockschrauben-Set HP M10 300 mm
03-001666	C-Schiene 47-2 5,90m
03-001346	Mittelklemme 30-42 Set C sw

Resultado del cálculo

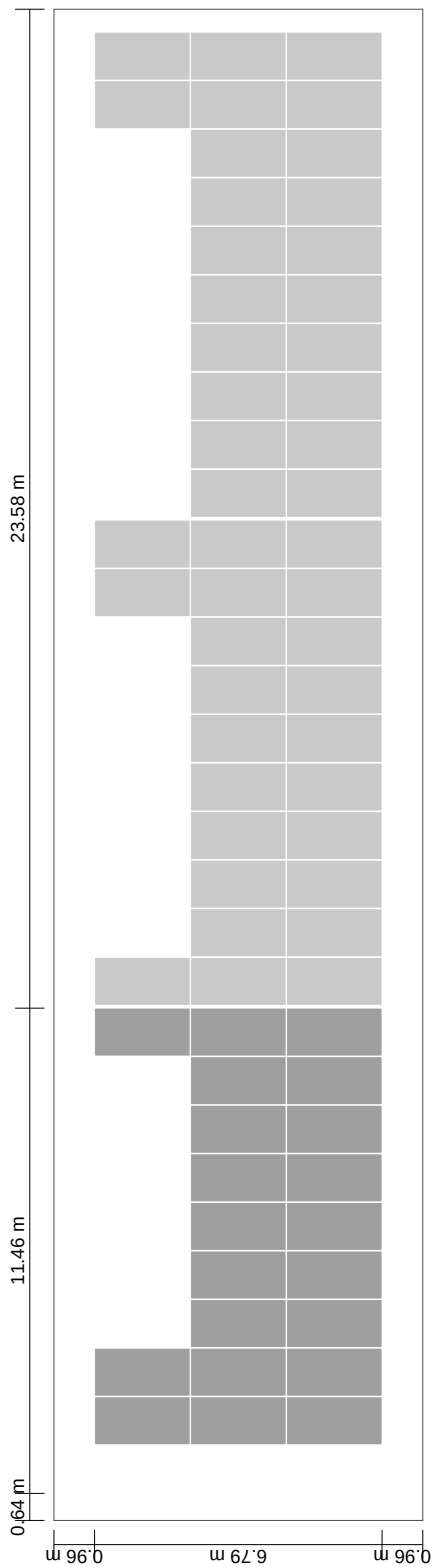
Área de la cubierta	Grupo de componentes	Componentes	Distancia entre soportes	Distancia entre raíles	Utilización [%]	Ocupación
Esquina	Fijación de los módulos	03-001346	1.13 m	1.13 m	45 %	
Esquina	Raíl de módulo	03-000224 03-001666	0.75 m	1.13 m	97 %	cada cabio
Alero	Fijación de los módulos	03-001346	1.13 m	1.13 m	37 %	
Alero	Raíl de módulo	03-000224 03-001666	0.75 m	1.13 m	78 %	cada cabio
Lateral	Fijación de los módulos	03-001346	1.13 m	1.13 m	51 %	
Lateral	Raíl de módulo	03-000224 03-001666	0.75 m	0.75 m	73 %	cada cabio
Centro	Fijación de los módulos	03-001346	1.13 m	1.13 m	29 %	
Centro	Raíl de módulo	03-000224 03-001666	0.75 m	1.13 m	59 %	cada cabio
Cumbrera	Fijación de los módulos	03-001346	1.13 m	1.13 m	29 %	
Cumbrera	Raíl de módulo	03-000224 03-001666	0.75 m	1.13 m	60 %	cada cabio

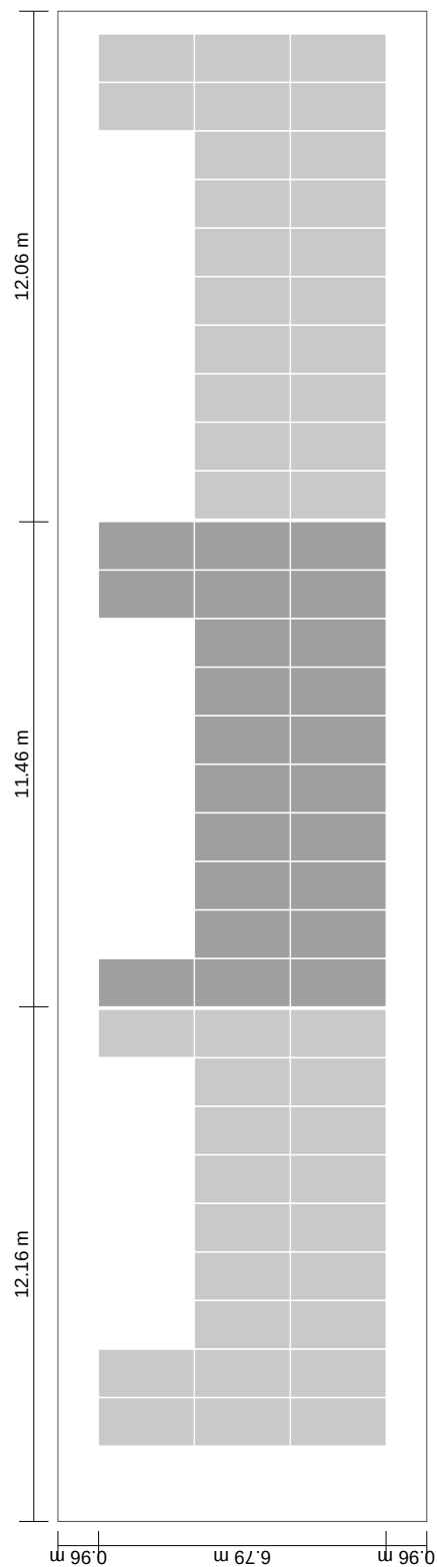
Saliente admisible del raíl respecto a la última fijación

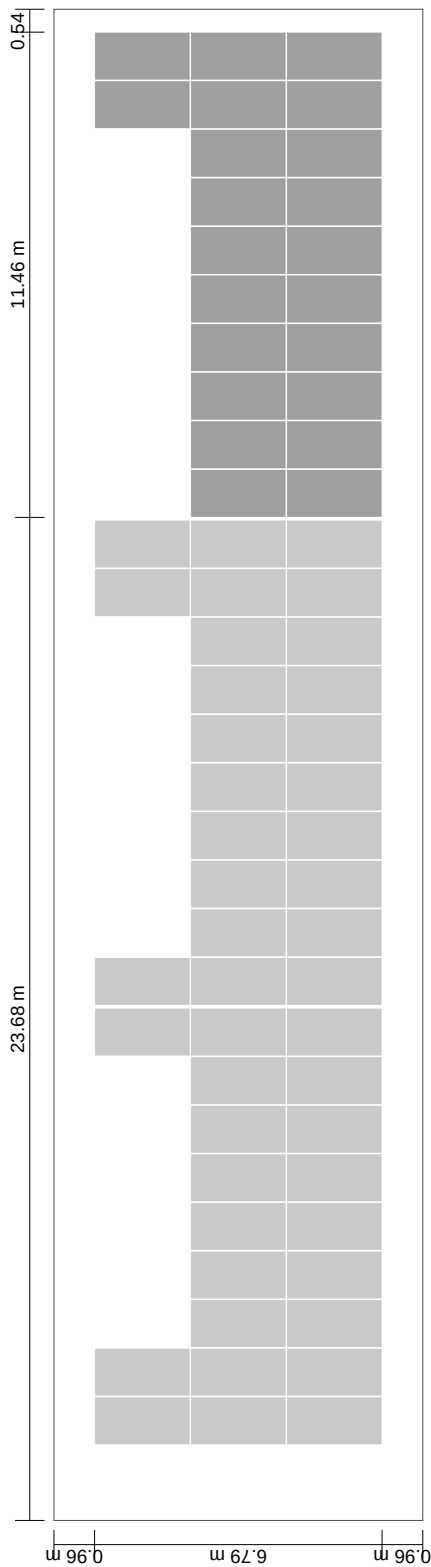
Área de la cubierta	Grupo de componentes	Componentes	Saliente [m]	Utilización [%]
Esquina	Raíl de módulo	03-000224 03-001666	0.38 m	97 %
Alero	Raíl de módulo	03-000224 03-001666	0.38 m	78 %
Lateral	Raíl de módulo	03-000224 03-001666	0.38 m	73 %
Centro	Raíl de módulo	03-000224 03-001666	0.38 m	59 %
Cumbrera	Raíl de módulo	03-000224 03-001666	0.38 m	60 %

Saliente admisible del gancho de tejado respecto al borde de los cabios.

Área de la cubierta	Área	Componentes	Saliente [m]	Utilización [%]
Esquina	Campo interior	03-000224	-0.03 m	97 %
Alero	Campo interior	03-000224	-0.03 m	78 %
Lateral	Campo interior	03-000224	-0.03 m	73 %
Centro	Campo interior	03-000224	-0.03 m	59 %
Cumbrera	Campo interior	03-000224	-0.03 m	60 %







Cubierta

Tipo de cubierta	Cubierta a un agua
Longitud cumbrera-alero (m)	12.182
Longitud de cumbrera (m)	15.952
Inclinación de la cubierta (*)	10
Altura del edificio (m)	4.115
Ancho del edificio (m)	11.997
Longitud del edificio (m)	15.952
Orientación de la cubierta (*)	-110

Recubrimiento

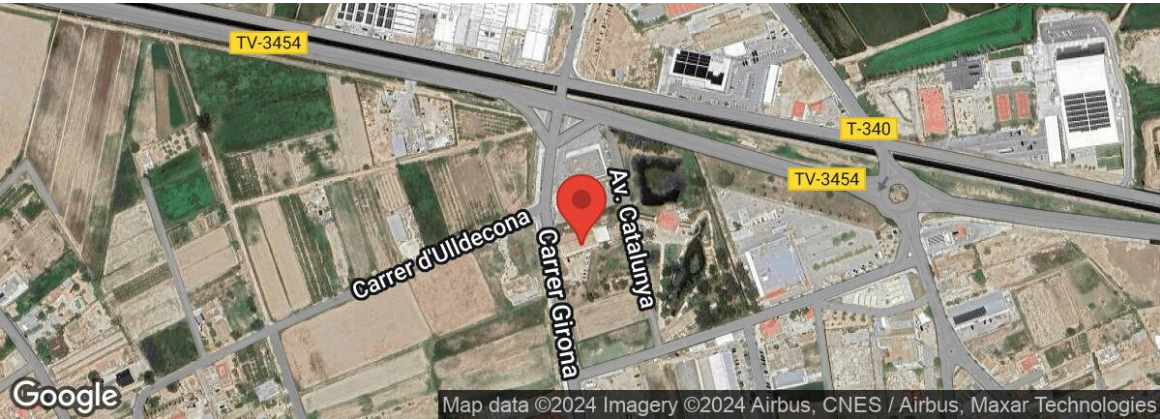
Tipo de recubrimiento	Chapa trapezoidal
Material	Acero
Distancia entre grecas (mm)	300
Grosor de la chapa (mm)	0.63
Altura de la greca (respecto a la base) (mm)	51
Tensión de rotura (N/mm²)	360
Ancho de la greca (mm)	50

Construcción de la cubierta

Construcción de la cubierta	Correa de acero
Tipo (mm)	C 1.5
Distancia entre correas (cm)	190.00
Número de correas	7
Ancho de correa (cm)	12.00
Altura de correa (cm)	20.00
Distancia de la primera correa (cm)	0.00
Distancia de la última correa (cm)	66.20

Entorno

País	España
Dirección	Carrer Girona, s/n, 43580 Deltebre, Tarragona, España
Categoría del terreno	III
Altitud (m sobre el nivel del mar)	2
Zona de carga de viento	C
Norm voor windbelastingsberekening	Documento Basico SE-AE1 (2009)D.1 (4) und Figura D.1
Zona de carga de nieve	2
Norm voor sneeuwbelastingsberekening	Documento Basico SE-AE Acciones en la edificacion Tabla E.2



Bloque de módulos	Bloque de módulos 8	Bloque de módulos 9
Módulo	LONGI LR5-72 HPH 545	LONGI LR5-72 HPH 545
Número de módulos	20	20
L / A / G (mm)	2256 / 1133 / 35	2256 / 1133 / 35
Peso (kg)	27.2	27.2
Potencia	10.9 kWp	10.9 kWp
Sistema de montaje	Coplanar 0 nivel directo Vertical	Coplanar 0 nivel directo Vertical
Cuadrícula (Filas x Columnas)	2 x 10	2 x 10

Nº de artículo	Descripción del artículo	Cantidad	Cantidad en
		en piezas	packs
03-000007	Protección antideslizante M8 para módulo	40	50
03-000873	Raíl corto C47 con EPDM 385 mm	88	50
03-000880	Tornillo autorroscante para chapa trapezoidal 6,0x25 E16	352	500
03-001185	Pletina contacto puesta a tierra	72	100
03-001237	Pinza final negra para raíl C y FR III - 30-42	16	20
03-001346	Set pinza intermedia 30-42 C, negra	72	100

Opcional:

Nº de artículo	Descripción del artículo	Cantidad	Cantidad en
		en piezas	packs
03-000099	Clip para cables d 10 mm	40	100
03-000100	Llave de vaso SW8 (8 mm) con retención	1	1
03-000508	Brida sujetacables	40	100

Notas sobre el cálculo de las cantidades

Los componentes de la lista de materiales se determinaron en base a los datos de planificación introducidos para este proyecto. La desviación de los datos sobre el terreno respecto a los datos de la planificación puede generar cambios tanto en el cálculo estático como en la lista de piezas. El diseño debe ser comprobado por un instalador cualificado antes del pedido.

El cálculo de las cantidades de los componentes parte de las siguientes suposiciones:

- El cálculo estático del sistema de montaje (elementos de fijación, raíles, etc.) se basa en los datos de la planificación, el resultado es válido solamente para los componentes especificados en la lista de materiales
- La disposición de los módulos corresponde a la planificación de la instalación
- A) Distribución equidistante en la estructura de soporte del techo (cabios, correas) para la colocación de los elementos de fijación (ganchos, tornillos)
- B) Distribución equidistante en el recubrimiento del techo (grecas, juntas alzadas) para la colocación de los elementos de fijación (Set de fijación directa en raíl C, Pinzas para junta alzada)
- El cálculo estático y el cálculo de la lista de materiales depende del módulo seleccionado en la planificación (dimensión, color del marco). El resultado hace referencia al módulo seleccionado

La lista de materiales contiene los componentes necesarios según la planificación para el montaje de la estructura. La lista de materiales opcionales contiene las herramientas requeridas para el montaje y otros componentes sin relevancia estática. Estos componentes conforman los accesorios para la construcción de un sistema fotovoltaico visualmente atractivo y, al mismo tiempo, sirven para proteger los componentes del sistema eléctrico.

*Los precios en la lista de materiales (tanto en packs como en unidades) excluyen descuentos e impuestos. Esto se aplica al coste por kW del sistema.

Notas generales

El posible número de tornillos para fijar el perfil corto en la cresta depende de la anchura de la cresta y del tornillo seleccionado. El resultado del cálculo debe comprobarse en el terreno.

El cálculo estático del sistema de montaje está basado en las especificaciones dadas en Eurocode 1. Adicionalmente, se tienen en cuenta los tests de túnel de viento y las diferentes regulaciones nacionales en la elección de países en el software. Suiza es la excepción - allí la determinación de carga corresponde a los estándares de SIA 261 (2003).

Casos locales especiales en relación a Eurocode 1, por ejemplo acumulación de nieve, caída de nieve en los aleros, nevadas y acumulación debida a hielo o edificios expuestos no se tienen en consideración automáticamente por el software y tienen que ser comprobadas por separado.

El sistema de montaje debe ser instalado conforme al manual. Ahí encontrará todos los datos relevantes como por ejemplo el par de torsión requerido para las fijaciones y la disposición de las juntas de dilatación.

El sistema de montaje inclusive el cálculo estático está certificado por TÜV Rheinland.

Los cálculos estáticos engloban solo el sistema de montaje novotegra y no la estática del edificio. La estática del edificio debe ser revisada sobre el terreno por un ingeniero estructural.

Por favor, tenga en cuenta que los módulos deben ser instalados conforme el manual del fabricante. Usted tiene que adherirse a las regulaciones de seguridad locales y a los estándares de edificación.

The mounting specifications (module load, attachment, clamping areas etc.) of the module manufacturer must be observed and complied with.



Cubierta

Obstáculos: Chimenea, claraboya o buhardilla

Módulos.

Placa de sustrato media cubierta verde

Placa de sustrato cubierta verde

Vigas: Cabios o Correas

Varía según el recubrimiento seleccionado: grecas, juntas alzadas o ondas.

Componentes del sistema de montaje

Sistema de fijación: gancho de tejado / tornillo de doble rosca y doble gancho de tejado.

Soportes de módulo y pies de apoyo.

Pinzas intermedias y finales

Conector de raíl, junta de dilatación y conector de raíl de 2 niveles

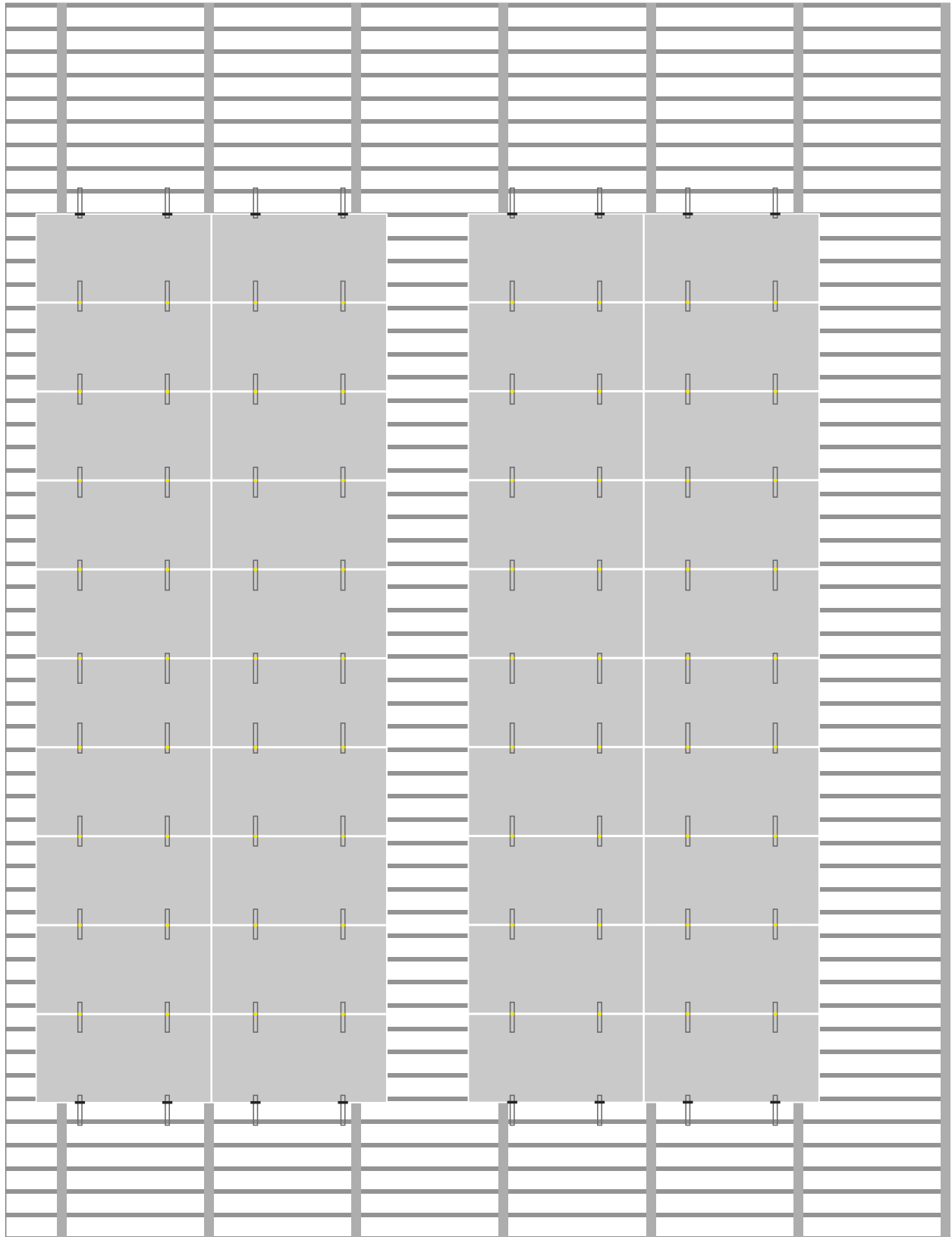
Raíles verticales y horizontales, barras para distribuir cargas de viento / deflector de viento

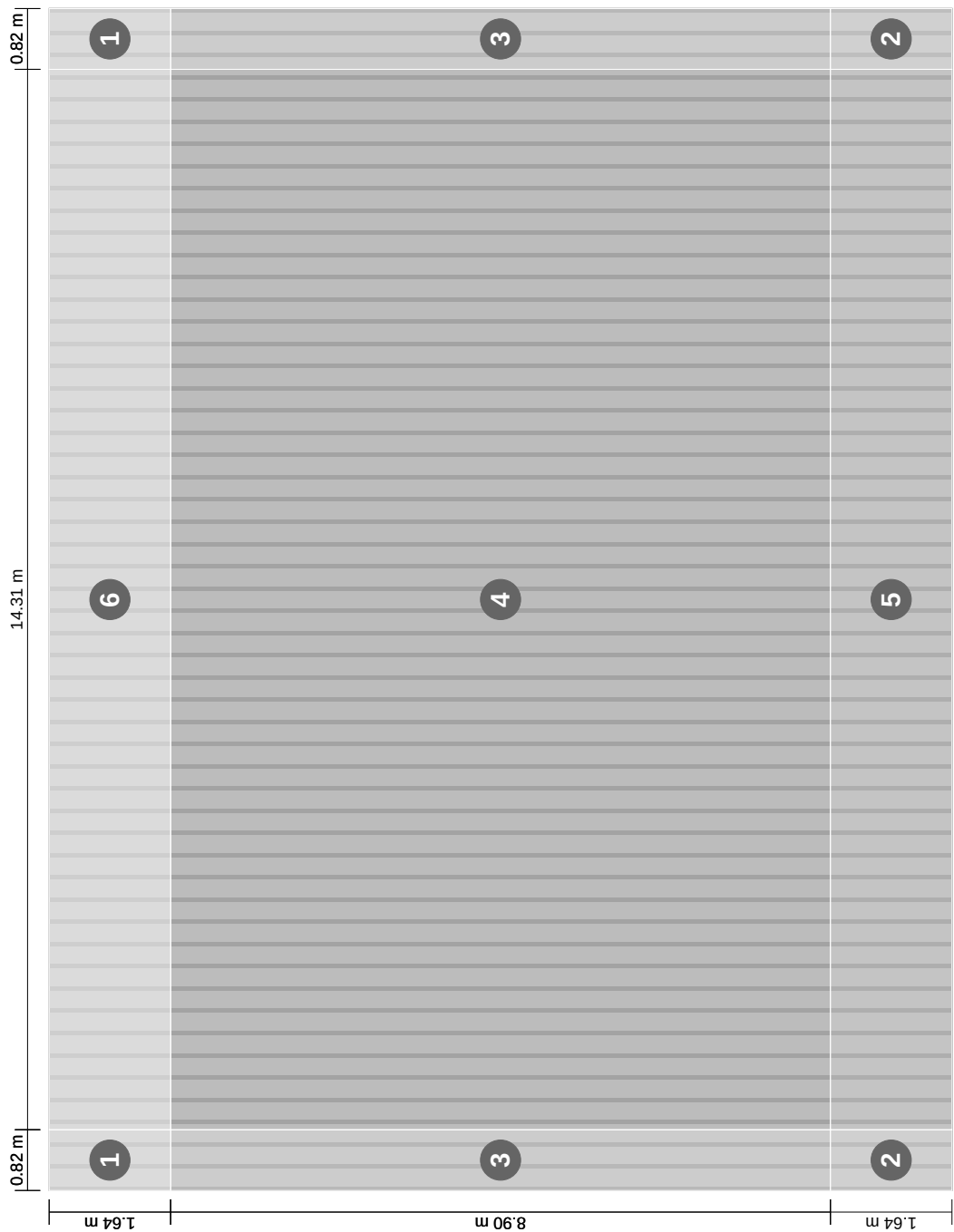
Los valores de lastre subrayados necesitan una bandeja para lastre

Notas/Advertencias

Código de color que indica un error corregido en el diseño.

Código de color que indica una advertencia en el diseño.





	Área de la cubierta	Succión (CPE10)	Succión (CPE1)	Presión (CPE10)	Presión (CPE1)
1	Cumbrera esquina	-1.44	-2.20	0.10	0.10
2	Alero esquina	-1.11	-1.92	0.10	0.10
3	Lateral	-1.11	-1.46	0.10	0.10
4	Centro	-0.55	-0.90	0.10	0.10
5	Alero	-0.55	-0.90	0.10	0.10
6	Cumbrera	-0.72	-1.30	0.10	0.10

La distribución de las áreas de la cubierta (esquina y lateral) estan simplificadas para el cálculo de las cargas de viento.

Cargas características y coeficiente de forma de la carga de la nieve

Carga del sistema de montaje	gUK =	0.02	kN/m ²
Carga del módulo	gM =	0.10	kN/m ²
Presión dinámica (pico) del viento	qp(Z) =	0.86	kN/m ²
Carga de nieve en suelo	sk =	0.37	kN/m ²
Coeficiente de forma de la carga de nieve	μ =	1.00	
Carga de nieve perpendicular al módulo	sM =	0.36	kN/m ²
Vida útil de las instalaciones Carga de viento		25	Años
Vida útil de las instalaciones Carga de nieve		25	Años
Exposure coefficient Carga de nieve	Ce =	1	
Factor topográfico velocidad de pico del viento	c0 =	1.00	
Clase de daño derivado (CC1)	kFI =	0.9	

Cargas en las distintas áreas de la cubierta

Fijación directa

Área de la cubierta	Cpe (Succión)	Cpe (Presión)	Succión del viento [kN/m ²]	Presión del viento [kN/m ²]	Carga de nieve [kN/m ²]	Carga propia [kN/m ²]
Alero esquina	-1.83	0.10	-1.57	0.09	0.37	0.12
Cumbrera esquina	-2.12	0.10	-1.82	0.09	0.37	0.12
Alero	-0.86	0.10	-0.74	0.09	0.37	0.12
Lateral	-1.43	0.10	-1.23	0.09	0.37	0.12
Centro	-0.86	0.10	-0.74	0.09	0.37	0.12
Cumbrera	-1.24	0.10	-1.06	0.09	0.37	0.12

Cargas en las distintas áreas de la cubierta

Fijación de los módulos

Área de la cubierta	Cpe (Succión)	Cpe (Presión)	Succión del viento [kN/m ²]	Presión del viento [kN/m ²]	Carga de nieve [kN/m ²]	Carga propia [kN/m ²]
Alero esquina	-1.83	0.10	-1.57	0.09	0.37	0.12
Cumbrera esquina	-2.12	0.10	-1.82	0.09	0.37	0.12
Alero	-0.86	0.10	-0.74	0.09	0.37	0.12
Lateral	-1.43	0.10	-1.23	0.09	0.37	0.12
Centro	-0.86	0.10	-0.74	0.09	0.37	0.12
Cumbrera	-1.24	0.10	-1.06	0.09	0.37	0.12

Componentes

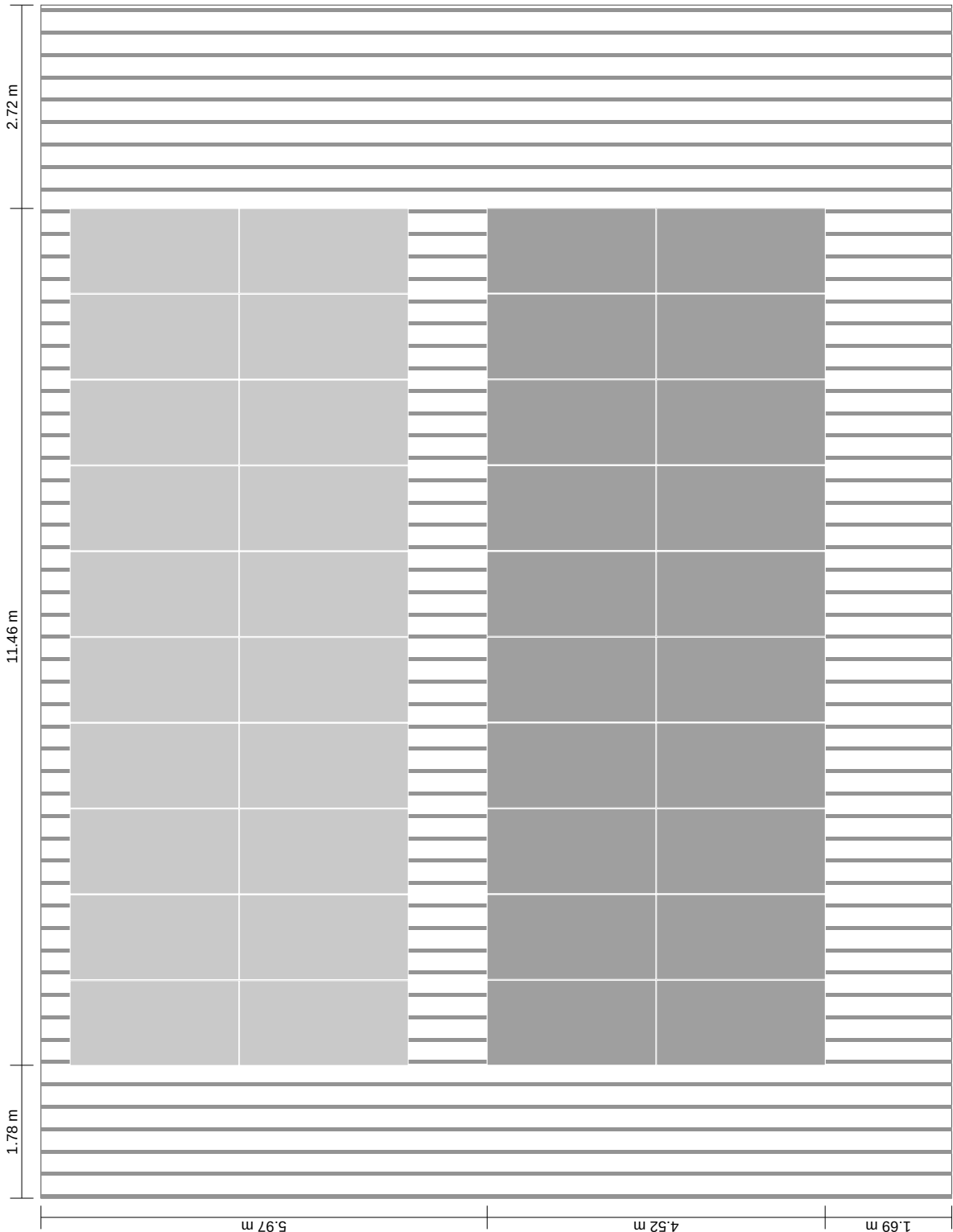
Nº de artículo	Nombre
03-000873	Kurzprofil C47 mit EPDM 385mm
03-000880	Befestigungsschraube Trapez SL6,0x25 E16
03-001346	Mittelklemme 30-42 Set C sw

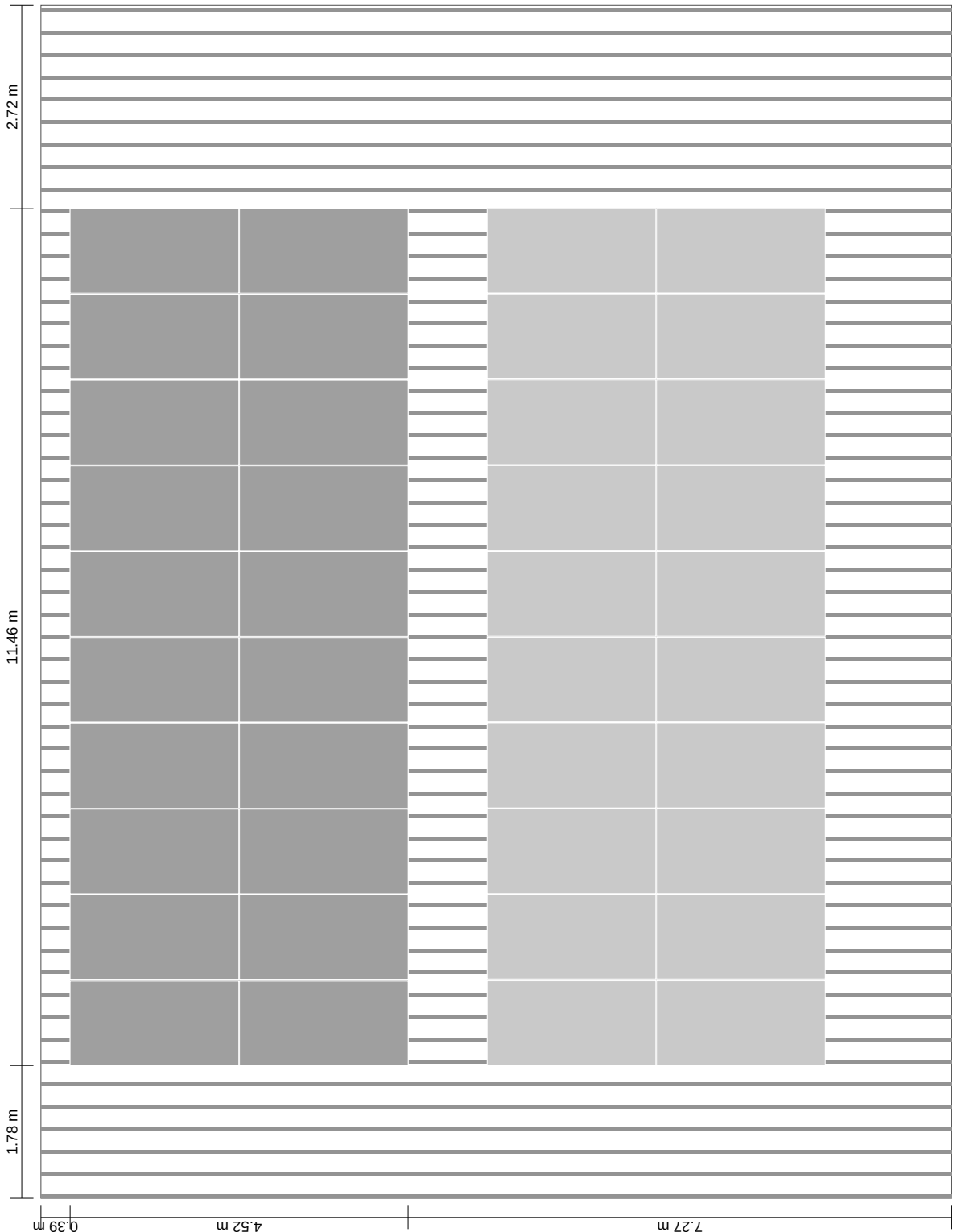
Resultado del cálculo

Área de la cubierta	Grupo de componentes	Componentes	Distancia entre soportes	Distancia entre raíles	Utilización [%]	Ocupación
Alero esquina	Fijación de los módulos	03-001346	1.13 m	1.13 m	49 %	
Cumbrera esquina	Fijación de los módulos	03-001346	1.13 m	1.13 m	57 %	
Alero	Fijación de los módulos	03-001346	1.13 m	1.13 m	22 %	
Lateral	Fijación de los módulos	03-001346	1.13 m	1.13 m	38 %	
Centro	Fijación de los módulos	03-001346	1.13 m	1.13 m	22 %	
Cumbrera	Fijación de los módulos	03-001346	1.13 m	1.13 m	33 %	

Resultado del cálculo para fijación

	Componentes	Longitud de raíl [m]	Número de sets de fijación [Unid.]	Utilización [%]
Alero esquina	03-000873 03-000880	0.39 m	3 por greca	97 %
Cumbrera esquina	03-000873 03-000880	0.39 m	4 por greca	85 %
Alero	03-000873 03-000880	0.39 m	2 por greca	64 %
Lateral	03-000873 03-000880	0.39 m	3 por greca	74 %
Centro	03-000873 03-000880	0.39 m	2 por greca	64 %
Cumbrera	03-000873 03-000880	0.39 m	2 por greca	95 %





Solar-Planit Software GmbH
Eisenbahnstraße 150
D-72072 Tübingen
Teléfono +49 7071 98987-0
solar-planit@baywa-re.de
www.baywa-re.com
www.solar-distribution.baywa-re.de

A decorative horizontal bar at the bottom of the page, consisting of several overlapping, semi-transparent green rectangles that create a gradient effect from light green to a darker green.

2. CERTIFICAT DE SOLIDESA

CERTIFICAT DE SOLIDESA

FAHE Consulting

1. ANÀLISI DE L'ESTRUCTURA ACTUAL

El magatzem de Deltebre consta d'un edifici i una zona cobert de xapa metàl·lica. La coberta principal és de teula a dues aigües amb una inclinació de 20º, i la coberta de xapa és inclinada també 20º però a una aigua. La coberta principal compta amb tres lluernaris a la part central. En cap de les dues cobertes hi ha baranes perimetrals ni línies de vida, i tampoc hi ha una escala fixa per accedir a les cobertes; es necessiten escales de gat.

No s'observen patologies visibles i, segons la informació proporcionada pel personal del centre, no hi ha problemes de goteres. La coberta està formada per un forjat unidireccional i una coberta inclinada de teula.

2. ANÀLISI DE LA INSTAL·LACIÓ PROPOSADA

La nova instal·lació d'autoconsum proposada constarà de 106 mòduls coplanars que s'instal·laran sobre les dues cobertes inclinades i ocuparan 253,93 m² de les cobertes existents. Cada mòdul fotovoltaic pesa 27,5 kg.

3. ACCIÓ DEL VENT

D'acord amb DB SE-AE del CTE, s'ha de tenir en compte l'acció del vent sobre un edifici i instal·lació. El municipi està situat en la zona C, amb una velocitat bàsica del vent de 29 m/s.

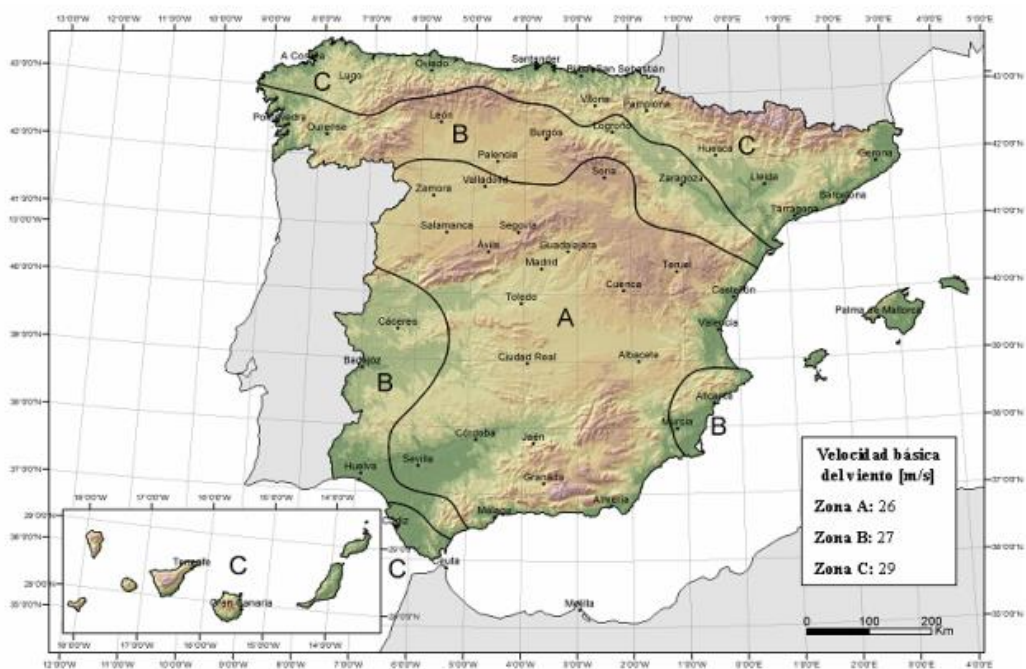


Figura 1.1 Valor bàsic de la velocitat del vent, v_b . Font: DB SE-AE

Per tal de no alterar la geometria de l'edifici i no augmentar l'acció de les forces del vent, es planteja la instal·lació dels mòduls fotovoltaics en forma coplanària, es a dir, dissenyada per a ser instal·lada amb la mateixa inclinació de la coberta existent.

4. HIPÒTESI DE CàLCUL

Algunes cobertes existents son transitables i altres no transitables, per tant, han estat calculades de manera que pugui suportar una sobrecàrrega d'ús d'1 kN/ m², d'acord amb el DB SE-AE del CTE.

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m ²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 ⁽¹⁾
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente ⁽²⁾			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación ⁽³⁾	G1 ⁽⁷⁾	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 ⁽⁴⁾⁽⁶⁾	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁵⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

Figura 1.2 Valors característics de les sobrecàrregues d'ús. Font: DB SE-AE

Instal·lació cobertes:

Tipus de coberta	Coplanar
Càrrega del sistema de muntatge	0,02 kN/ m ²
Càrrega del mòdul	0,10 kN/ m ²
Pes mitjà de la instal·lació fotovoltaica, en relació amb la superfície de coberta ocupada	15 kg/ m ²
	0,147 kN/ m ²

*1 KN = 101,97 Kg

5. CONCLUSIONS

En les cobertes inclinades, prenem un pes general d'estructures i mòduls de 15kg/m². La sobrecàrrega d'ús màxima de la coberta existent és d'1 kN/m² i el pes del camp fotovoltaic per metre quadrat serà com a màxim de 0,147kN/m² en les cobertes, per tant, podem concloure que la coberta suportarà sobradament el pes de la nova instal·lació i assegurem la solidesa de la mateixa.

6. CERTIFICAT DE SOLIDESA

En base a l'estudi sobre les sobrecàrregues i afectacions de la nova instal·lació sobre coberta existent de Magatzem Deltebre, el certificat de solidesa és considerat conforme a normativa.

Firma:

**ALEJANDRO
FALCONES
DE SIERRA /
num:20750-0**

Firmado digitalmente
por ALEJANDRO
FALCONES DE
SIERRA / num:20750-0
Fecha: 2025.09.23
18:59:29 +02'00'

ANNEX IV – PLEC DE CONDICIONS (TCQ 2000)

Índex

ANNEX IV – PLEC DE CONDICIONS (TCQ 2000).....	1
---	---

B MATERIALS

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A6 TACS I VISOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A63H00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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 produïda per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.

S'han considerat els tipus següents:

- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- 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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capsos, on han de figurar:

- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B147UC10,B147UH20,B147UE30.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Esquips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu empra ment en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepasant en cap cas els 0,450 kg de pes

- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els altres casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L'APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de

moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressaltos que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar

durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.

- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en fosses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projectador d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L'APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents

riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspires incandescentes:

- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalatges en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant

autoritzat.

- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B7 MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7J5 SEGELLANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J500A0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials plàstics de diferent composició, sense forma específica que serveixen per a tancar un junt entre materials d'obra per a que en quedi garantida l'estanquitat.

S'han considerat els tipus següents:

- Massilla de silicona: Màstic monocomponent de cautxú de silicona, d'elasticitat permanent, amb sistema reactiu acètic (àcid), amínic (bàsic) o neutre
- Massilla de polisulfurs bicomponent: Màstic elastòmer bicomponent de resines epoxi i cautxú de polisulfurs amb additius i càrregues
- Massilla de poliuretà monocomponent o bicomponent: Màstic de poliuretà amb additius i càrregues d'elasticitat permanent
- Massilla acrílica: Màstic monocomponent de consistència plàstica de polímers acrílics en dispersió aquosa, amb additius i càrregues
- Massilla de butils: Màstic monocomponent tixotròpic de cautxú butil d'elasticitat permanent
- Massilla d'oleo-resines: Màstic monocomponent d'oleo-resines amb additius i càrregues de plasticitat permanent

- Massilla de cautxú-asfalt: Massilla d'aplicació en fred, a base de betums asfàltics, resines, fibres minerals i elastòmers
- Massilla asfàltica d'aplicació en calent, a base de betums modificats amb elastòmers i càrregues minerals
- Escuma de poliuretà en aerosol: Escuma monocomponent autoexpandible
- Massilla per a junt de plaques de guix laminat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

Excepte la massilla de cautxú-asfalt, l'asfàltica i la utilitzada per a plaques de cartó-guix, la resta de massilles han de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb pistola.

Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat a 20°C (g/cm3)	Temperatura d'aplicació	Deformació màx. a 5°C	Resistència a temperatura
Silicona neutra	1,07-1,15	-10 - +35°C	20-30%	-45 - +200°C
Silicona àcida o bàsica	1,01-1,07	-10 - +35°C	20-30%	-
Polisulfur bicomponent	>= 1,35	-10 - +35°C	30%	-30 - +70°C
Poliuretà monocomponent	1,2	5 - 35°C	15-25%	-30 - +70°C
Poliuretà bicomponent	1,5-1,7	5 - 35°C	25%	-50 - +80°C
Acrílica	1,5-1,7	5 - 40°C	10-15%	-15 - +80°C
De butils	1,25-1,65	15 - 30°C	10%	-20 - +70°C
D'óleo-resines	1,45-1,55	-10 - +35°C	10%	-15 - +80°C

Característiques mecàniques:

Tipus massilla	Resistència a la tracció (N/mm2)	Mòdul d'elasticitat al 100% d'allargament (N/mm2)	Duresa Shore A
Silicona neutra	>= 0,7	0,2	12° - 20°
Silicona àcida o bàsica	>= 1,6	0,5	25° - 30°
Polisulfur bicomponent	>= 2,5	-	60°
Poliuretà monocomponent	>= 1,5	0,3 0,3 - 0,37 N/mm2 (polimerització ràpida)	30° - 35°
Poliuretà bicomponent	-	1,5	-
Acrílica	-	0,1	-
De butils	-	-	15° - 20°

MASSILLA DE SILICONA:

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.

Base: Cautxú-silicona

Allargament fins al trencament:

- Neutra: >= 500%
- Àcida o bàsica: >= 400%

MASSILLA DE POLISULFURS BICOMPONENT:

Un cop mesclats ambdós components a temperatura >= 10°C es transforma en un material elastomèric que vulcanitza sense retraccions, i no li afecta la humitat.

La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base: Polisulfurs + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 10°C - 20°C

MASSILLA DE POLIURETÀ MONOCOMPONENT BICOMPONENT:

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.

La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base:

- Monocomponent: Poliuretà
- Bicomponent: Poliuretà + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 15°C - 20°C

MASSILLA ACRÍLICA:

El procés de reticulació comença a evaporar l'aigua de la massa, la qual es converteix en una pasta tixotròpica consistent i amb una certa elasticitat.

Base: Polímers acrílics

MASSILLA DE BUTILS:

Vulcanitza en evaporar-se el dissolvent i entrar en contacte amb l'aire, i es converteix en una pasta tixotròpica elàstica.

Base: Cautxú-butil

MASSILLA D'OLEO-RESINES:

En contacte amb l'aire, forma una pel·lícula superficial protectora i resistent i manté l'interior plàstic.

Base: Oleo-resines

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:

Mesclats els components, sense escalfar els materials a una temperatura $\geq 38^{\circ}\text{C}$, ha de donar un producte homogeni amb la consistència adequada per a la seva aplicació per abocament, pressió o extrusió, com a mínim 1 hora després de la seva preparació.

Base: Cautxú-asfalt

Resistència a la temperatura: $18^{\circ}\text{C} - 100^{\circ}\text{C}$

MASSILLA ASFÀLTICA:

Resiliència a 25°C : 78%

ESCUMA DE POLIURETÀ EN AEROSOL:

Temps d'assecatge (23°C i 50% HR): 20-25 min

Densitat (DIN 53420): Aprox. 20 kg/m³

Temperatura d'aplicació: $5^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C}$

Resistència a la tracció (DIN 53571)

- a 20°C : 15 N/cm²

- a -20°C : 20 N/cm²

Comportament al foc (DIN 4102): Classe B2

Resistència a la temperatura: $-40^{\circ}\text{C} - +90^{\circ}\text{C}$

MASSILLA PER A JUNTS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.

El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.

Classificació dels materials:

DESCRIPCIÓ	Principal mecanisme d'adormiment	
	Pasta d'assecat (en pols o llesta per l'ús)	Pasta d'adormiment (Només en pols)
Pasta de farcit	1A	1B
Pasta d'acabat	2A	2B
Compost mixt	3A	3B
Pasta sense cinta	4A	4B

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:

Característiques físiques:

Tipus	Densitat	Penetració a	Fluència a 60°C	Adherència
massilla	(g/cm ³)	25°C , 150g i 5s UNE 104-281(1-4) (mm)	UNE 104-281(6-3) (mm)	5 cicles a -18°C UNE 104-281(4-4)
Cautxú	1,35-1,5	$\leq 23,5$	≤ 5	Ha de complir
asfalt (a 25°C)				
Asfàltica	1,35	≤ 9	≤ 5	Ha de complir

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 104-233.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: En envàs hermètic.

MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEO-RESINES O ASFÀLTICA:

Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament, en posició vertical, en lloc sec i a una temperatura entre 5°C i 35°C .

Temps recomanat d'emmagatzematge de sis a dotze mesos.

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:

Emmagatzematge: En el seu envàs tancat hermèticament i protegit de la intempèrie. Temps màxim d'emmagatzematge sis mesos.

ESCUMA DE POLIURETÀ:

Emmagatzematge: el producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament i a temperatura ambient al voltant dels 20°C .

Temps màxim d'emmagatzematge nou mesos.

MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

Ha de ser subministrat pel mateix fabricant de les plaques que s'utilitzin, a fi

d'assegurar-ne la compatibilitat dels materials.

Emmagatzematge: En envàs hermètic, protegit de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Ha de portar impreses les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Color (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix o escuma de poliuretà)
- Instruccions d'ús
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix)

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Característica: Altres,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Característica: Reacció al foc. Productes que satisfan la Decisió de la Comissió 96/603/CE modificada,
- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc:
 - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Característica: Reacció al foc:
 - Sistema 3: Declaració de Prestacions

El símbol de marcat de conformitat CE ha d'anar estampat sobre el producte o bé en l'etiqueta, embalatge o documentació comercial.

El símbol de marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els dos últims dígit de l'any en que es va fixar el marcat
- Referència a la norma UNE-EN 13963
- Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials

OPERACIONS DE CONTROL EN MASSILLA ASFÀLTICA:

- Control de les condicions del subministrament i recepció del certificat de qualitat corresponent on es garanteixi el compliment de les condicions establertes al plec.
- Per a cada material segellant diferent o quan es modifiquin les condicions de subministrament, es realitzaran els assaigs d'identificació següents: (UNE 104281-0-1)
 - Assaig de penetració
 - Assaig de fluència
 - Assaig d'adherència

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MASSILLA ASFÀLTICA:

La presa de mostres del material per a determinar les seves característiques, es realitzarà d'acord a la norma UNE 104281-0-1.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN MASSILLA ASFÀLTICA:

No s'acceptarà el material que no arribi acompanyat del corresponent certificat de control de fabricació garantint el compliment de les condicions establertes al plec.

En el cas que qualsevol dels assaigs realitzats no resultés satisfactori, es repetirà el mateix sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne únicament quan els dos nous resultats compleixin les especificacions.

B7 MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7JZ MATERIALS AUXILIARS PER A JUNTS I SEGELLATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7JZ10A0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials amb finalitats diverses per a col·laborar i complementar l'elaboració de junts i segellats.

S'han considerat els tipus següents:

- Cinta de cautxú cru
- Cinta de paper resistent per a junts de plaques de cartó-guix
- Cinta reforçada amb dues làmines metàl·liques per a cantonera de plaques de cartó-guix
- Emprimació prèvia per a segellats

IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:

No ha de produir defectes o alteracions físiques o químiques en el material segellador.

Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fluir i anivellar-se correctament i deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

CINTA DE CAUTXÚ CRU:

Cinta autoadhesiva a base de cautxú no vulcanitzat sense dissolvents, per a junts en sistemes d'impermeabilització amb membranes.

CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

Amplària: ≥ 5 cm

Estabilitat dimensional de la cinta de paper:

- Amplària: $< 0,4\%$
- Llargària: $< 2,5\%$

Resistència al trencament: $\geq 4,0$ N per mm d'amplària

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CINTA:

Subministrament: En rotlles de diferents mides.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.

IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:

Subministrament: Cada envàs ha de tenir impreses les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Limitacions de temperatura
- Toxicitat i inflamabilitat

Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en un envàs tancat hermèticament, en lloc sec. S'ha de protegir de les gelades.

CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

Producte	Ús previst	Característiques	Sistema
Material per a junts de plaques de guix laminat	Per a tots els usos que estiguin sotmesos a reglamentació de foc	Reacció al foc	3/4
		Altres	4
	Per a situacions i usos no contemplats anteriorment	Tots	4

-Sistema 3: (productes que requereixen assaig): Declaració de prestacions.

- Sistema 4: Declaració de prestacions

El símbol de marcat de conformitat CE ha d'anar estampat sobre el producte o bé en l'etiqueta, embalatge o documentació comercial.

El símbol de marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número o marca comercial i adreça registrada del fabricant

- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcat
- Referència a la norma UNE-EN 13963
- Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD1 TUBS I ACCESSORIS PER A EVACUACIÓ VERTICAL D'AIGÜES RESIDUALS

BD13 TUBS DE MATERIALS PLÀSTICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD13162B.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs de materials plàstics, per a conductes d'evacuació d'aigües pluvials i residuals dins dels edificis.

S'han considerat els tipus següents:

- Tubs i accessoris de PVC-U de paret massissa, fabricat segons norma UNE-EN 1329-1
- Tubs i accessoris de PVC-U de paret estructurada, fabricat segons norma UNE-EN 1453-1
- Tubs i accessoris de PP (polipropilè) de paret massissa, fabricat segons norma UNE-EN 1451-1
- Tubs i accessoris de PP (polipropilè) paret tricapa

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant ha de garantir que les característiques del material que componen els tubs i accessoris, així com les característiques generals, geomètriques, mecàniques i físiques dels tubs compleixen les normes UNE-EN corresponents, si és el cas.

La superfície interna i externa del tub ha de ser llisa i neta. No ha de tenir defectes superficials com ara ratlles, bombolles, impureses o porus.

El tub ha de tenir una superfície de color uniforme.

Els tubs han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix.

El codi d'aplicació indica on es poden utilitzar els tubs:

- "B" codi per a l'àrea d'aplicació dels components utilitzats per sobre del sòl en el interior de l'edifici o per a components a l'exterior de l'edifici fixats a la paret.
- "D" codi per a l'àrea d'aplicació que es situa a menys d'1m de l'edifici i on els tubs i accessoris estan enterrats i connectats als sistemes d'evacuació d'aigües residuals de l'edifici.
- "BD" codi per a l'àrea d'aplicació B i D

TUBS DE PVC-U DE PARET MASSISSA:

Material del tub està format per PVC al que s'afegeixen additius necessaris per a facilitar la fabricació dels components d'acord amb els requisits de la norma UNE-EN 1329-1

Toleràncies:

- Diàmetre exterior:
 - 32-40-50-63: 0 a 0,2mm.
 - 75-80-82-90-100-110-125: 0 a 0,3mm
 - 140-160-180: 0 a 0,4mm
 - 200-250: 0 a 0,5mm
 - 350: 0 a 0,6mm
- Gruix parets:
 - àrea d'aplicació B

- 32-40-50-63-75-80-82-90-100: 3 a 3,5mm
- 110-125-140-160: 3,2 a 3,8mm
- 180: 3,6 a 4,2mm
- 200: 3,9 a 4,5mm
- 250: 4,9 a 5,6mm
- 315: 6,2 a 7,1mm
- àrea d'aplicació BD
 - 75- 80-82-90-100: 3 a 3,5mm
 - 110-125: 3,2 a 3,8mm
 - 140: 3,5 a 4,1 mm
 - 160: 4,0 a 4,6 mm
 - 180: 4,4 a 5,0 mm
 - 200: 4,9 a 5,6 mm
 - 250: 6,2 a 7,1 mm
 - 315: 7,7 a 8,7 mm

TUBS DE PVC-U DE PARET ESTRUCTURADA:

Han d'estar formats per una capa interna i altre externa, llises, de PVC-U, compacte, entre les que s'ha introduït material de PVC-U escumat o nervis de PVC-U compacte, d'acord amb els requisits indicats en la normativa UNE-EN 1453-1.

Només es poden utilitzar per a muntatge a l'interior dels edificis, àrea d'aplicació B

Toleràncies:

- Diàmetre exterior:
 - 32-40-50-63: 0 a 0,2mm.
 - 75-80-82-90-100-110-125: 0 a 0,3mm
 - 140-160-180: 0 a 0,4mm
 - 200-250: 0 a 0,5mm
 - 350: 0 a 0,6mm
- Gruix total de la paret:
 - 32-40-50-63-75-80-82-90-100: 3 a 3,5mm
 - 110-125-140-160: 3,2 a 3,8mm
 - 180: 3,6 a 4,2mm
 - 200: 3,9 a 4,5mm
 - 250: 4,9 a 5,6mm
 - 315: 6,2 a 7,1mm

TUBS DE PP DE PARET MASSISSA:

El compost que forma els tubs està construït de material a base de PP (polímer o copolímer) al que se li afegeixen additius necessaris per a facilitar la fabricació dels components, d'acord amb UNE-EN 1451-1.

Toleràncies:

- 32-40-50-63: 0 a 0,3mm.
- 75-80-90-100-110-125: 0 a 0,4mm
- 160: 0 a 0,5mm
- 200: 0 a 0,6mm
- 250: 0 a 0,8mm
- 315: 0 a 1,0 mm
- Diàmetre exterior:
- Gruix paret:
 - Es variable segons diàmetre i sèrie del tub. UNE-EN 1451-1

TUBS DE PP DE PARET TRICAPA:

Toleràncies:

Les toleràncies de diàmetre, gruix parets i longitud les especificarà el fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TUBS DE PVC-U DE PARET MASSISSA:

UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

TUBS DE PVC-U DE PARET ESTRUCTURADA:

UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1:

Requisitos para los tubos y el sistema.

TUBS DE PP DE PARET MASSISSA:

UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

TUBS DE PP DE PARET TRICAPA:

* UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Els tubs han d'anar marcats segons la normativa corresponent a interval d'1 m. El marcatge ha de ser llegible després de l'emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posada a l'obra del tub.

El marcatge no ha de produir defectes al tub (fissures, disminució del gruix mínim de les parets, etc.).

El marcatge ha de contenir com a mínim la següent informació:

- Número de la norma (si en té d'obligat compliment)
- Nom del fabricant i/o marca comercial
- Diàmetre nominal
- Gruix mínim de paret
- Material
- Codi de l'àrea d'aplicació
- Rigidesa anular nominal (només per als tubs BD)
- Informació del fabricant: any i mes de fabricació i identificador del lloc de fabricació
- Prestacions en clima fred

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials escollits (si s'escau)
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control d'identificació dels materials, verificant que les seves característiques i dimensionament s'adequa al projecte
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG11 CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG11ED80.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes generals de protecció de polièster reforçat, segons esquemes UNESA.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'allotjar els elements de protecció de les línies repartidores.

El polièster ha d'anar reforçat amb fibra de vidre.

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

Ha de portar muntades tres bases portafusibles (UNE 21-103) i un seccionador de neutre.

Ha de portar borns d'entrada i sortida per a la connexió directa de les fases i del neutre.

La caixa ha de tenir un sistema d'entrada i sortida per als conductors.

Ha de portar un mínim de quatre orificis per a fixar-lo.
La caixa ha de tenir un sistema de ventilació.
El tancament de la caixa s'ha de fer mitjançant un cargol triangular i ha de ser precintable.
Grau de protecció (UNE 20-324):
- Instal·lacions interiors: >= IP-417
- Instal·lacions exteriors: >= IP-437
Rigidesa dielèctrica: >= 375 kV
Classe tèrmica (UNE 21-305): A
L'esquema d'instal·lació ha de seguir les normes UNESA.
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La C.G.P. ha de portar una placa on s'indiqui de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus
- Tensió nominal d'alimentació
- Intensitat nominal
- Anagrama UNESA
- Grau de protecció

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte i la Companyia Subministradora.
- Controlar del fabricant la generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Verificar dimensions de la caixa general de protecció, classe i calibre dels fusibles, precintes i homologacions.
- Verificar les mides on s'allotgen la caixa general de protecció així com centralització de comptadors o equip de protecció i mesura.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

- Es comprovarà la totalitat dels materials.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG1B ARMARIS DE POLIÈSTER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG1B0A60.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Armari de polièster.

S'han considerat els armaris següents:

- Amb porta i finestreta
- Amb tapa fixa

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una tapa o una porta.

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

El cos ha de ser monobloc i de polièster reforçat amb fibra de vidre.

Ha de portar orificis per a la seva fixació i a la part inferior una zona per al pas de tubs.

Classe del material aïllant (UNE 21-305): A

Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

Grau de protecció (UNE 20-324) per a servei interior: >= IP-439

Grau de protecció (UNE 20-324) per a servei exterior: >= IP-559

AMB PORTA I FINESTRETA:

La porta ha de ser del mateix material que el cos.

La porta ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecció.

Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 90°.

La finestreta ha de ser de metacrilat transparent.

AMB TAPA:

La tapa ha de ser del mateix material que el cos.

La tapa ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecció.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats en caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG1P CONJUNTS DE PROTECCIÓ I MESURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG1PUB16.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt de protecció i mesura per a comptadors trifàsics, per a col·locar superficialment.

S'han considerat els tipus següents:

- TMF1
- TMF10

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els conjunts de protecció i mesura estan formats per als següents components:

- Caixes modulars amb doble aïllament
- Unions modulars
- Tapes laterals

- Plaques de muntatge
- Elevadors suplementes de plaques
- Carrils de fixació per a l'interruptor automàtic i el diferencial
- Finestra dels automàtics
- Bases corrent contínua
- Neutre seccionable
- Borns bimetal·lics
- Interruptor automàtic
- Interruptor diferencial
- Peça per a cobrir els borns
- Born de connexió a terra
- Cable elèctric
- Terminal de pressió, de pre-aïllament
- Dispositius de ventilació
- Conjunt de fixació mural
- Cargol de fixació
- Canal pels cables

Els tipus T-20 i T-30 han de tenir també els següents components:

- Relé d'emissió
- Relé diferencial auxiliar
- Regleta de comprovació
- Pletines de coure
- Perfils de fixació mural
- Femella de fixació perfil i caixa

Ha d'estar constituït per envoltent i tallacircuits fusibles, amb caixa de derivació o unitat d'embarrat per a connexió amb el conjunt prefabricat per a centralització de comptadors.

L'envoltent ha de ser de material aïllant de classe A i autoextinguible.

La cara frontal ha de ser transparent i precintable.

Les parts interiors han de ser accessibles per l'esmentada cara frontal.

Per a cada fase s'ha de disposar d'un tallacircuits fusible de la classe GT.

Ha d'estar constituïda per una base aïllant, borns de connexió de conductors i un dispositiu de fixació a la caixa de mecanismes.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Les parts metàl·liques del mecanisme no han de ser accessibles.

Els punts de situació de les caixes generals de protecció han de ser de trànsit general i de fàcil accés.

La situació ha de ser la més propera possible a la xarxa general de distribució i allunyada d'altres instal·lacions, com la d'aigua, gas, telèfon, etc.

Fins a la intensitat de 630 A, l'equip de protecció i mesura ha d'estar situat a l'interior d'envoltants de doble aïllament.

Per a intensitats més grans de 630 A, ha d'haver-se disposat en armaris metàl·lics precintables, que allotgin l'Interruptor General Automàtic i els Transformadors de Mesura.

Si s'escau ha de tenir també el rellotge de canvi de tarifa.

El cablejat del conjunt ha d'estar fet amb conductors de coure V750, classe 2 rígid.

Els conductors dels circuits secundaris han de ser de coure V750, de classe 5 flexible, de 4 mm2 de secció mínima.

Cadascun dels conductors ha d'estar identificat en tots dos extrems de manera indeleble.

Les terminacions del cablejat han de ser les adequades.

L'Interruptor General Automàtic ha de ser tetrapolar.

Per a intensitats més grans de 100 A, els relès tèrmics de l'Interruptor General Automàtic han de permetre un marge de regulació de 0,8 a 1 de la intensitat nominal.

Els colors de les cobertes dels conductors han de ser: negre, marró i gris per a les fases i blau per al neutre.

En el cas de conjunts de mesura i protecció T-20 i T-30, les platines de coure han de mantenir les condicions d'aïllament indicades a la R.U. 1410A.

Les caixes han de ser de doble aïllament (material aïllant classe II-A) de polièster reforçat, autoextinguibles.

El Dispositiu Privat de Comandament i Protecció ha de constar d'un Relè Diferencial general i d'una protecció magnetotèrmica per a cadascun dels circuits interiors.

Cap material no han de presentar perill d'incendi per a la resta de materials del seu voltant.

Els interruptors del quadre general de protecció han d'estar identificats mitjançant una etiqueta on s'indiqui a quina línia protegeix.

Resistència de l'aïllament (UNE-EN 60669): Ha de complir

Resistència mecànica (UNE-EN 60669): Ha de complir

Temperatura màxima de servei dels òrgans metàl·lics de control manual: 55°C

Temperatura màxima de servei dels òrgans no metàl·lics de control manual: 65°C

Característiques dels components:

Línia trifàsica												
Pot.màx.adm.	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	
conjunt prot.												
i mesura (kW)												

400 / 230 v											
Pot.màx.adm. conjunt prot. i mesura (kW) 230 / 132 v	12,5	15	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125
Prot.dif.-int.nom. (A)	63	63	63	transformador toroidal							
Prot.dif.sensib. (mA)	300 per a força i 30 per a la resta de receptors										
Int.general aut.-Intens. nominal (A)	40	50	63	160	160	160	160	400	400	400	400
Int.general aut.-Poder de tall (kA)	4,5	4,5	4,5	10	10	20	20	23	20	20	20
Int.general aut.-Tèrmic (A)	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400
Int.general aut-magn. (A)	5 vegades la intensitat de regulació tèrmica, actuant en un temps <= 0,02s										
Conjunt mesur.tipus	T2-T1	T2-T1	T2	T20	T20	T20	T20	T30	T30	T30	T30
Conjunt mes.cablejat	16/10 mm2			20x5/15x5				30x6/20x5			
Tallacircuits seg-fusibles (A)	80	100	100	160	200	250	250	250	315	630	630
Tallacircuits segur.-bases	DIN 0			DIN 1				DIN 3			

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

UNE-EN 60947-3:1994 Aparata de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles. (Versión oficial EN 60947-3:1992+AC:1993).

UNE 20460-4-42:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Protección para garantizar la seguridad. Protección contra los efectos térmicos.

UNE-EN 60898-1:2004 Accesorios eléctricos. Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrintensidades. Parte 1: Interruptores automáticos para funcionamiento en corriente alterna.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El conjunt ha de portar una placa on de forma indeleble i ben visible, s'indiquin les dades següents:

- Marca i fabricant
- Tipus
- Tensió nominal en V

- Intesitat nominal en amperes de les bases portafusibles
- Anagrama d'homologació UNESA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte i la Companyia Subministradora.
- Controlar del fabricant la generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Verificar dimensions de la caixa general de protecció, classe i calibre dels fusibles, precintes i homologacions.
- Verificar les mides on s'allotgen la caixa general de protecció així com centralització de comptadors o equip de protecció i mesura.
- Verificar les característiques dels elements de mesura.
- Verificar dimensions de la caixa general de protecció, classe i calibre dels fusibles, precintes i homologacions.
- Verificar les dimensions, homologacions i estat dels mòduls de protecció i mesura.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

- Es comprovarà la totalitat dels materials.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG22 TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG225810,BG22TP10.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.

Es consideraran els següents tipus de tubs:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
 - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- En cada subministrament:
 - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
 - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
 - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
 - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
 - Resistència a compressió
 - Impacte
 - Assaig de corbat
 - Resistència a la propagació de la flama
 - Resistència al calor
 - Grau de protecció
 - Resistència a l'atac químic

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.

Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2D SAFATES METÀL·LIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2DF650.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Safates metàl·liques.

S'han considerat els tipus següents:

- Xapa d'acer, cega o perforada
- Reixa d'acer

S'ha de considerar els tipus de safata de planxa d'acer següents:

- Llisa
- Perforada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir una superfície sense fissures. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Les unions s'han de fer mitjançant peces auxiliars.

Ha de suportar bé els ambients humits, salinosos i químicament agressius.

Potència de servei: ≤ 16 kW

Ha de complir amb les especificacions marcades per la norma UNE-EN 61537.

XAPA D'ACER GALVANITZAT:

Safata de xapa, amb les vores conformades per a permetre el tancament a pressió de la coberta.

REIXA D'ACER:

Safata obtinguda a partir del doblegament d'una graella.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: A cobert i protegides contra la pluja i les humitats.

REIXA:

En mòduls de llargària 3 m, s'admet una tolerància de ± 10 mm.

PLANXA:

En mòduls de llargària 3 m, s'admet una tolerància de ± 10 mm.

Inclou accessoris per a l'anul·lació d'obertures innecessàries.

Cada safata ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

Cada component del sistema s'ha de marcar de manera duradora i legible amb les següents dades:

- Nom del fabricant, o de la marca comercial
- Marca d'identificació del producte concret

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG32 CABLES DE COURE DE 450/750 V

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG32B130.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cables elèctrics de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques fixes d'interior o per a quadres i panells elèctrics, amb conductor de coure, de secció circular, de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, amb aïllament i sense coberta.

S'han considerat els tipus següents:

- Cables unipolars de designació H07V-K, amb conductor flexible i aïllament termoplàstic de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07V-R, amb conductor rígid de més d'un filferro cablejat i aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07V-U, amb conductor rígid d'un sol filferro i aïllament termoplàstic de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o tripolars trenats en feix de cables de designació H07Z1-K Type 2 (AS), amb conductor flexible i aïllament termoplàstic a base de poliolefines, construcció segons normes UNE 211002 i UNE-EN 50525-3-31, amb una classificació de reacció al foc Cca-s1a,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07Z-K, amb conductor flexible i aïllament reticulat a base de poliolefines, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, amb una classificació de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07Z-R, amb conductor rígid de més d'un filferro cablejat i aïllament reticulat a base de poliolefines, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, amb una classificació de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) n° 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.

Tots els fils de coure que formen l'ànima dels conductors cablejats i dels flexibles han de tenir el mateix diàmetre.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

Ha de ser resistent a l'abrasió.

La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.

La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:

- Classe de reacció al foc:
 - Dígít 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)
- Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):
 - Dígít 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
 - Dígít 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
 - Dígít 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.

Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:

- Cables unipolars:
 - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
 - Com a conductor neutre: Blau
 - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables tripolars:
 - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
 - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques essencials:
 - Reacció al foc:
 - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)
 - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)
 - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2)
 - Classe Fca (comportament no determinat)
 - Emissió de substàncies peril·louses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor:

Secció (mm ²)	1,5	2,5-6	10-16	25-35	50-70	95-120	150	185	240
Gruix (mm)	0,7	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2

CABLES DE DESIGNACIÓ H07V-K, H07V-R i H07V-U:

Característiques de reacció al foc:

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

Temperatura de servei (T): ≤ 70°C

El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:

- Cable H07V-K: prescripcions de la classe 5
- Cable H07V-R: prescripcions de la classe 2
- Cable H07V-U: prescripcions de la classe 1

Les seccions del cable han de ser:

- Cable de la classe 1 (H07V-U): d'1,5 a 10 mm²
- Cable de la classe 2 (H07V-R): d'1,5 a 1000 mm²
- Cable de la classe 5 (H07V-K): d'1,5 a 240 mm²

L'aïllament ha d'estar constituït per una barreja de policlorur de vinil (PVC) del tipus TI 1 segons la norma UNE-EN 50363-3 aplicada al voltant del conductor.

El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-2-31.

Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-2-31.

CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z1-K TYPE 2 (AS):

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

Temperatura de servei (T): ≤ 70°C

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228.

Seccions del cable: d'1,5 a 240 mm².

L'aïllament ha d'estar constituït per una barreja de material termoplàstic del tipus TI 7 segons la norma UNE 50363-7 aplicada al voltant del conductor.

El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-3-31.

Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-3-31.

CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z-K i H07Z-R:

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

Temperatura de servei (T): ≤ 90°C

El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:

- Cable H07Z-K: prescripcions de la classe 5
- Cable H07Z-R: prescripcions de la classe 2

Les seccions del cable han de ser:

- Cable de la classe 2 (H07Z-R): d'1,5 a 630 mm²
- Cable de la classe 5 (H07Z-K): d'1,5 a 240 mm²

L'aïllament ha d'estar constituït per una barreja de material reticulat del tipus EI 5 segons la norma UNE-EN 50363-5 aplicada al voltant del conductor.

El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-3-41.

Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-3-41.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) n° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

CABLES DE DESIGNACIÓ H07V-K, H07V-R i H07V-U:

UNE-EN 50525-2-31:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 2-31: Cables de utilización general. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento termoplástico (PVC).

CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z1-K TYPE 2 (AS):

UNE 211002:2017 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Cables unipolares sin cubierta, con aislamiento termoplástico, y con altas prestaciones respecto a la reacción al fuego, para instalaciones fijas.

UNE-EN 50525-3-31:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 3-31: Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento termoplástico libre de halógenos y baja emisión de humo.

CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z-K i H07Z-R:

UNE-EN 50525-3-41:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 3-41: Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento reticulado libre de halógenos y baja emisión de humo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, Blca, B2ca, Cca:
 - Sistema 1+: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca:
 - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca:
 - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses:
 - Sistema 3: Declaració de prestacions

El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:

- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc

El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.

El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.

El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.

El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:

- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat

- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la compona.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG33-G2WS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible,

construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-slb,d1,a1 segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-slb,d1,a1 segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-slb,d1,a1 segons UNE-EN 50575

- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) n° 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) n° 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.

La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.

La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:

Classe de reacció al foc:

- Dígít 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, Blca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)

Classes addicionals (només per a les classes Blca, B2ca, Cca i Dca):

- Dígít 2, prestacions d'emissió de fums: sla, slb, sl, s2 i s3 (de més a menys prestacions)

- Dígít 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)

- Dígít 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.

Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:

- Cables unipolars: - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris - Com a conductor neutre: Blau - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd

- Cables bipolars: Blau i marró

- Cables tripolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra:

Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris

- Cables tetrapolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra:

Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris,

Neutre: Blau

- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques essencials: - Reacció al foc: - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)

- Classe Blca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2) - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2) - Classe Fca (comportament no

- determinat) - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

+-----+

Secció (mm ²)	25	50	95	150	240
Gruix (mm)	0,9	1,0	1,1	1,4	1,7

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura de l'aïllament en servei normal: $\leq 90^{\circ}\text{C}$

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): $\leq 250^{\circ}\text{C}$

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: $\leq 1\text{ kV}$

- Entre conductors aïllats i terra: $\leq 0,6\text{ kV}$

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): $\geq$ valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:

Característiques de reacció al foc:

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:

- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2

- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi

- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):

Característiques de reacció al foc:

Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi

Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de complir el següent

- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica

- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:

CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi

- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos

generales.

Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) n° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:

UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV.

Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):

UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV.

Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):

UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:

UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca: - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca: - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de prestacions

El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:

- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc

El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.

El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.

El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.

El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:

- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígitos de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT)	-
- Resistència d'aïllament (REBT)	- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)	- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums (UNE-EN 50268 / UNE 21123)	- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les

característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat. - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant) - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la compona.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG35 CABLES DE COURE PER A INSTAL·LACIONS SOLARS FOTOVOLTAIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG35A002.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixos, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-slb,dl,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-slb,dl,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-slb,dl,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) n° 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) n° 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.

La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.

La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:

Classe de reacció al foc:

- Dígít 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, Blca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)

Classes addicionals (només per a les classes Blca, B2ca, Cca i Dca):

- Dígít 2, prestacions d'emissió de fums: sl_a, sl_b, s₁, s₂ i s₃ (de més a menys prestacions)

- Dígít 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d₀, d₁ i d₂ (de més a menys prestacions)

- Dígít 4, prestacions d'acidesa: a₁, a₂ i a₃ (de més a menys prestacions)

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.

Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:

- Cables unipolars: - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris - Com a conductor neutre: Blau - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd

- Cables bipolars: Blau i marró

- Cables tripolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris

- Cables tetrapolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau

- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques essencials: - Reacció al foc: - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)

- Classe Blca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2) - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2) - Classe Fca (comportament no

determinat) - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

Secció (mm ²)	25	50	95	150	240
Gruix (mm)	0,9	1,0	1,1	1,4	1,7

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura de l'aïllament en servei normal: ≤ 90°C

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): ≤ 250°C

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: ≤ 1 kV

- Entre conductors aïllats i terra: ≤ 0,6 kV

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): ≥ valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:

Característiques de reacció al foc:

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:

- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2

- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi

- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
Característiques de reacció al foc:
Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de complir el següent
- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica
- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:
CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) n° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca: - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca: - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de prestacions

El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:

- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc

El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.

El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.

El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.

El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:

- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT)	-
- Resistència d'aïllament (REBT)	- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/IM)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)	- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums (UNE-EN 50268 / UNE 21123)	- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)	- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)	- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)	- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)	

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escolliu aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la compona.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG38 CONDUCTORS DE COURE NUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG380700.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm² de secció.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Tots els fils de coure que formen l'ànima han de tenir el mateix diàmetre.
Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o tambors.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 21012:1971 Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación.

UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada conductor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Material, secció, llargària i pes del conductor
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG41 INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG415A4B,BG415PKL.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de bastidor obert

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.

ICP:

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 20-317.

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de portar marcades les dades següents:

- La denominació ICP-M
- La intensitat nominal, en ampers (A)
- La tensió nominal, en volts (V)
- El símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El poder de tall nominal, en ampers
- El nom del fabricant o la marca de fabrica
- La referència del tipus del fabricant
- Referència reglamentària justificativa del tipus d'aparell
- Número d'ordre de fabricació

La indicació del poder de tall ha de consistir en el seu valor, expresat en ampers, sense el símbol A i situat a l'interior d'un rectangle.

La intensitat nominal ha de col·locar-se en xifres seguides del símbol d'amper (A).

Per a indicar la tensió nominal es poden fer servir únicament xifres.

El símbol del corrent altern ha de col·locar-se immediatament després de la indicació de tensió nominal.

Les indicacions d'intensitat nominal i del nom del fabricant o de la marca de fàbrica han de figurar a la part frontal de l'interruptor.

Quan sigui necessari diferenciar els borns d'alimentació i els de sortida, els primers han de marcar-se mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'interior de l'interruptor i els altres mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'exterior de l'interruptor. Els interruptors han d'estar proveïts d'un esquema de connexions si no és evident la seva connexió correcta. En l'esquema de connexions, els borns s'han de designar amb els símbols corresponents.

Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.

PIA:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2

Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898 han de portar marcades les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació

- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El corrent assignat sense el símbol d'ampere (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània
- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)
- El poder de tall assignat en amperes, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats
- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident
- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30°C
- Classes de limitació d'energia, si s'aplica

La designació del corrent assignat sense el símbol d'ampere (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.

Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.

L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.

Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.

Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcades sobre el propi interruptor o bé sobre una o varies plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Intensitat assignada en amperes (A)
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Referència a aquesta norma
- Categoria d'ús
- Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)
- Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloamperes (kA)
- Poder assignat de tall últim, en kiloamperes (kA)
- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat
- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30°C

La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o bé han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

Els interruptors de caixa emmotllada preparats per anar muntats sobre perfils normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre el perfil.

INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE BASTIDOR OBERT:

Han d'estar construïts per un bastidor de planxa d'acer galvanitzat on han d'anar muntats l'interruptor i els accessoris.

Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

ICP:

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60947-1:2005 Aparata de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2008 Aparata de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2007 Aparata de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

UNE-EN 60947-1:2005 Aparata de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2008 Aparata de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2007 Aparata de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE BASTIDOR OBERT:

UNE-EN 60947-1:2005 Aparata de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2008 Aparata de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2007 Aparata de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
 - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
 - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
 - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
 - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
 - Continuitat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG42 INTERRUPTORS DIFERENCIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG42X010,BG42429D,BG42529D.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.

Ha de portar un dispositiu de desconnexió automàtica del tipus omipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz
- El corrent assignat
- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en amperes (A)
- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents

Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o be sobre una o varies plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.

No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjants diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.

Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz
- El corrent assignat en amper, sense el símbol d'amper
- El corrent diferencial de funcionament assignat, en amper (A)
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig. marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o varies plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en amper (A)
- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix
- Temps mínim de no resposta
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats
- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats
- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic
- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.

Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.

Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
 - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
 - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
 - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
 - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
 - Continuitat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT**BG45 TALLACIRCUITS AMB FUSIBLES CILÍNDRICS****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****BG455140.****1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Tallacircuit unipolar amb fusible cilíndric fins a 100 A, o per a fusible cilíndric amb tub per a neutre, amb portafusible articulad o separable.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Els elements conductors fusibles han d'estar units a les ganivetes de contacte mitjançant soldadura.

Les peces de contacte metàl·liques han d'estar protegides de la corrosió.

El cos del fusible ha de ser de material aïllant i resistent al xoc tèrmic.

La base ha de ser de material aïllant i incombustible, ha de portar els borns per a la seva connexió a la xarxa i els forats previstos per a la seva fixació.

El portafusibles ha de dur un sistema de subjecció del fusible per pressió.

El portafusible ha de dur unes pinces metàl·liques que garanteixin el contacte del fusible amb els conductors.

No han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Quan el portafusibles té articulació, aquesta ha d'anar a l'eix inferior de la base, de forma que es pugui obrir i tancar amb facilitat i actuar com a seccionador de corrent.

Quan el portafusibles és separable ha d'estar unit a la base per pressió.

Dimensions característiques dels fusibles:

Grandària (mm)	Llargària (mm)	Diàmetre cilindre de contacte (mm)	Llargària cilindre de contacte (mm)
8 x 31	31,5	8,5	6,3
10 x 38	38	10,3	≤ 10,5
14 x 51	51	14,3	≤ 13,8
22 x 58	58	22,2	≤ 16,2

Tensió nominal: ≤ 660 V en corrent altern

Poder de curtcircuit: ≥ 50 kA en corrent altern

Tensió de curtcircuit: ≤ 2500 V

Potència dissipable dels fusibles:

Grandària (mm)	Potència dissipable (W)
10 x 38	≤ 3
14 x 51	≤ 5
22 x 58	≤ 9,5

Intensitat convencional de no fusió i de fusió dels fusibles cilíndrics (I_n = Intensitat nominal):

I nominal (A)	I de no fusió (A)	I de fusió (A)
2 4	≤ 1,5 I_n	≥ 2,1 I_n
6 10	≤ 1,5 I_n	≥ 1,9 I_n
16 20 25	≤ 1,4 I_n	≥ 1,75 I_n
32 40 50 63 80 100	≤ 1,3 I_n	≥ 1,6 I_n

Capacitat dels borns del portafusible per a fase:

Grandària	Secció (mm ²)
10 x 38	1,5 - 6
14 x 51	2,5 - 16
22 x 58	4 - 50

Grau de protecció (UNE 20-324): IP-2XX

Resistència a la calor: Ha de complir

Resistència mecànica: Ha de complir

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 21-103.

Toleràncies:

- Dimensions:

Grandària (mm)	Llargària del fusible (mm)	Llargària de l'envoltant (mm)
8 x 31	± 0,5	-
10 x 38	± 0,6	-
14 x 51		+ 0,6 - 1,0
22 x 58	-	+ 0,1 - 2,0

- Diàmetre del cilindre de contacte: ± 0,1 mm

- Llargària del cilindre de contacte: ± 0,4 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60269-1:2000 Fusibles de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE 21103-2-1:2003 Fusibles de baja tensión. Parte 2-1: Reglas suplementarias para los fusibles destinados a ser utilizados por personas autorizadas (fusibles para usos principalmente industriales). Secciones I y III: Ejemplos de fusibles normalizados.

UNE-EN 60947-3:2000 Aparata de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La base ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Referència del tipus de fabricant
- Tensió nominal
- Intensitat nominal

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
 - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
 - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
 - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
 - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
 - Continuitat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG4S TRANSFORMADORS D'INTENSITAT PER A DIFERENCIALS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat 0,3 o 0,5 A, de fins a 210 mm de diàmetre interior i relació de transformació fins a 2000/5 A.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per un primari, un secundari, borns de connexió i una carcassa de plàstic antixoc i autoextingible.

Ha de ser del tipus toroidal de diàmetre interior suficient per al pas de les tres fases i el neutre.

Ha d'estar connectat a un relé auxiliar diferencial de sensibilitat adequada a les especificacions del projecte.

Els borns han d'estar clarament identificats i marcats.

Distància màxima d'interconnexió entre relé i transformador:

Secció (mm ²)	Distància (m)
2,5	60
1,5	35

Temperatura límit de funcionament:

	Màxima	Mínima
Exterior	50° C	-25° C
Interior	50° C	-5° C

Freqüència: 50 Hz

Altitud: <= 1000 m

Classe de precisió (UNE-EN 60044-1): 5 P o 10 P

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Cada transformador ha de portar marcades de forma indeleble les dades següents:

- Marca de la casa constructora
 - Número de sèrie i designació del tipus
 - Intensitat del primari i secundari (relació de transformació)
 - Freqüència nominal
 - Potència de precisió i classe de precisió
 - Tensió més elevada admissible de la xarxa
 - Nivell d'aïllament nominal
 - Classe de material d'aïllament si és diferent de la classe A
 - Intensitat tèrmica de curtcircuit
- Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60044-1:2000 Transformadores de medida. Parte 1: Transformadores de intensidad.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG5 APARELLS DE MESURA

BG51 COMPTADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG51A001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparells comptadors d'energia elèctrica.

S'han de considerar els tipus següents:

- Comptadors d'energia activa
- Comptadors d'energia reactiva

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Comptador d'inducció per a corrent altern format per:

- Sòcol-caixa de borns
- Tapa transparent de policarbonat injectat autoextingible
- Tapaborns de material aïllant premsat
- Sistema de mesura format per bobina de tensió, d'intensitat i disc rotor. Ha d'anar situat a l'interior i fixat sobre un bastidor metàl·lic
- Bastidor de planxa d'acer per a fixar-lo al suport, situat a l'exterior

Han d'estar dissenyats i fabricats tal que no presentin perill per a les persones per temperatura excessiva o descàrrega elèctrica.

No han de propagar foc.

Han d'anar protegits contra la corrosió i contra la penetració de sòlids, pols i aigua.

Han de ser immunes a les perturbacions electromagnètiques i no han de generar perturbacions radioelèctriques.

Els tres primers elements s'han de poder precintar.

Tensions de referència: 120-230-277-400-480 V

Intensitats de base: 5-10-15-20-30-40-50 A

Freqüència: 50 Hz

Aïllament (DIN 43857): Classe II doble aïllament

Grau de protecció (UNE 20-324): IP-53X

Dimensions principals (DIN 43857): Ha de complir

COMPTADOR D'ENERGIA ACTIVA:

Precisió (UNE 21-310): classe 1 o 2

Ha de portar un mecanisme integrador de lectura a KW/h per a simple, doble o triple tarifa.

COMPTADOR D'ENERGIA REACTIVA:

Precisió (UNE 21-310): classe 3

Ha de portar un mecanisme integrador de lectura a kVA/h per a tarifa simple.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 20324:1993 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP). (CEI 529:1989).

UNE-EN 60707:2000 Inflamabilidad de materiales sólidos no metálicos expuestos a fuentes de llama. Lista de métodos de ensayo.

UNE 21310-2:1990 Contadores de inducción de energía eléctrica activa para corriente alterna de clases 0,5, 1 y 2.

UNE-EN 61036:1994 Contadores estáticos de energía activa para corriente alterna (clase 1 y 2).

UNE-EN 61036:1997 Contadores estáticos de energía activa para corriente alterna (clase 1 y 2).

REACTIVA:

UNE 21310-3:1990 Contadores de inducción de energía reactiva (varhorímetros).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Ha de portar una placa exterior on s'indiquin les característiques següents:

- Marca i lloc de fabricació.
- Designació del tipus d'aparell.
- Nombre de fases i conductors del circuit al qual es pot connectar.
- Senyalització amb números romans de cada integrador i del que està en servei
- Indicació de la data del BOE en què es va publicar l'aprovació del tipus de comptador

Ha de portar una placa interior on figurin les dades següents:

- Constant del comptador.
- Tensió de referència.
- Número de sèrie i any de fabricació.
- Temps de referència.
- Classe de precisió.
- Intensitat nominal.
- Freqüència nominal en Hz.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte i la Companyia Subministradora.
- Controlar del fabricant la generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Verificar les característiques dels elements de mesura.
- Verificar les dimensions, homologacions i estat dels mòduls de mesura.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

- Es comprovarà la totalitat dels materials.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG5 APARELLS DE MESURA

BG5A TRANSFORMADORS D'INTENSITAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG5AA250.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Transformador d'intensitat per a aparells de mesura de corrent altern de relació de transformació fins a 400/5 A, 50 VA i de classe 0,5, 1 o 3.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser del tipus toroidal de diàmetre interior suficient per pas del conductor fase o neutre.

Ha d'estar format per un primari, un secundari, born de connexió i una carcassa de plàstic antixoc i autoextingible.

Els borns han d'estar clarament identificats i marcats.

Temperatura límit de funcionament:

	Màxima	Mínima
Exterior	40°C	- 25°C
Interior	50°C	- 5°C

Freqüència: 50 Hz

Altitud: <= 1000 m

Classe de precisió (UNE 21-088): 0,5, 1 o 3

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Cada transformador ha de portar marcades de forma indeleble les dades següents:

- Marca de la casa constructora
- Número de sèrie i designació del tipus
- Intensitat del primari i secundari (relació de transformació)
- Freqüència nominal
- Potència de precisió i classe de precisió
- Tensió més elevada admissible de la xarxa
- Nivell d'aïllament nominal
- Classe de material d'aïllament si és diferent de la classe A
- Intensitat tèrmica de curtcircuit

Les marques dels borns han d'identificar de forma clara e indeleble:

- Els devanats primari i secundari
- Les seccions dels devanats
- Les polaritats dels devanats

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60044-1:2000 Transformadores de medida. Parte 1: Transformadores de intensidad.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG6 MECANISMES

BG63 ENDOLLS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG633152,BG638156,BG638F53.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Endolls bipolars o tripolars per a encastar o muntar superficialment.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió de les fases i una placa de tancament aïllant.

El conjunt ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Ha de tenir dos (bipolar) o tres (tripolar) pols. La connexió a terra portarà potes laterals per a contacte del conductor de protecció.

La placa de tancament ha de portar un dispositiu per a la seva fixació a la base.

Excepte els dos alvèols, no han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió.

Els alvèols han de tenir una elasticitat suficient per a assegurar una pressió de contacte adequada.

Els contactes han de ser platejats o protegits contra la corrosió i l'abrasió.

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

Tensió nominal: ≤ 400 V

Aïllament (UNE 20-315): Ha de complir

Resistència mecànica (UNE 20-315): Ha de complir

Resistència al foc (UNE 20-315): Ha de complir

Temperatura: $\leq 25^{\circ}\text{C}$

Quan té connexió a terra, ha d'estar construït de forma que quan s'introdueixi la clavilla, la connexió a terra s'estableixi abans que la connexió als contactes que tenen tensió.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60947-3:2000 Aparata de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'endoll ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Identificació del fabricant o marca comercial
- Tensió d'alimentació
- Intensitat

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGD MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

BGDZ MATERIALS AUXILIARS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGDZ1102.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, per a col·locar superficialment.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El punt de posada a terra ha d'estar situat fora del sòl i ha de servir d'unió entre la línia d'enllaç amb terra i la línia principal de terra.

Ha d'estar format pels següents components:

- Caixa
- Entrada i sortida de caixa tipus estanc.
- Dispositiu de connexió
- Accessoris

L'envolvent o carcassa ha d'estar construït amb material doble aïllant i estanc.

El dispositiu de connexió intern ha de permetre la unió entre els conductors de les línies d'enllaç i principal de terra, de forma que es pugui , mitjançant eines apropiades, separar-les, a fi de poder mesurar la resistència de terra.

El dispositiu de connexió ha de ser de platina de coure recoberta de cadmi de 2,5x33 cm i 0,4 cm de gruix i amb suports de material aïllant.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida.

Ha d'estar preparat amb un sistema de fixació segur.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Resistència de l'aïllament (UNE-EN 60669-1): Ha de complir

Resistència mecànica (UNE-EN 60669-1): Ha de complir

Capacitat dels borns:

+-----+ I nominal (A) I nominal (A) Secció (mm2) +-----+ II o IV 125 <=50 +-----+		
---	--	--

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW1 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CAIXES I ARMARIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW1B000,BGW11000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW2 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A TUBS, CANALS I SAFATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW2A200.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW4 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW45000,BGW48000,BGW42000,BGW41000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un aparell de protecció.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW6 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A MECANISMES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW6A000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a caixes de mecanismes, per a interruptors i commutadors, endolls, pulsadors, portafusibles, sortides de fils, plaques, marcs, reguladors d'intensitat, transformadors d'intensitat o rellotges de tarifes horaries.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per als mecanismes i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat i el bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un mecanisme.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY3 PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGY38000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a conductors de coure nus i

no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure nu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

BM3 EXTINTORS

BM31 EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM313511.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparell autònom que conté un agent extintor que pot ésser projectat i dirigit sobre un foc per l'acció d'una pressió interna. Son extintors manuals els que han estat dissenyats per a utilitzar-se a mà o transportat, i que en condicions de funcionament té una massa menor o igual a 20 kg.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant, o l'importador en el seu cas, han de garantir que l'extintor correspon a un tipus registrat davant l'Administració i que disposa d'un certificat este per un organisme de control facultat per a l'aplicació del Reglament d'Aparells a Pressió, que acrediti que l'extintor correspon plenament al del projecte presentat per a registrar el tipus.

Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:

- Indicació de l'administració que fa el control
- La pressió de disseny (pressió màxima de servei)
- El nombre de registre de l'aparell
- La data de la primera prova i la marca de qui la realitza
- Els espais lliures per a proves successives

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El cos de l'extintor ha de portar una etiqueta amb les dades següents:

- Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat dels mateixos
- Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110
- Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor
- Instruccions d'utilització
- Data i contrasenya corresponents al registre de tipus

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar:
 - Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria.
 - Dades placa de disseny :
 - Pressió màxima de servei (disseny)
 - nº placa
 - Data la Prova i successives
 - Dades etiqueta de característiques:
 - Nom del fabricant importador
 - Temperatura màxima i mínima de servei
 - Productes continguts i quantitat d'equips
 - Eficàcia de l'extintor (Norma UNE 23110)
 - Tipus de foc amb el que no es pot utilitzar
 - Instruccions funcionament
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de tots els extintors que es rebin a obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEURETAT

BMV PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BMV31000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.

S'han considerat els elements següents:

- Part proporcional d'elements especials per a detectors

- Part proporcional d'elements especials per a centrals de detecció
- Part proporcional d'elements especials per a sirenes
- Part proporcional d'elements especials per a polsadors d'alarma
- Part proporcional d'elements especials per a hidrants
- Part proporcional d'elements especials per a columnes seques
- Part proporcional d'elements especials per a boques d'incendi
- Part proporcional d'elements especials per a detectors-extintors automàtics
- Part proporcional d'elements especials per a vàlvules de control i d'alarma
- Part proporcional d'elements especials per a extintors.
- Part proporcional d'elements especials per a parallamps.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

BP MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

BP43 CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP434650,BP434A50.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de poliolefines, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 500 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb pantalla per a treballar a freqüències de fins a 1.000 MHz, amb coberta de PVC,

amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

No ha de tenir irregularitats a la coberta exterior que puguin, durant la instal·lació, ús normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a l'entorn.

Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials les condicions d'emmagatzematge, ús, muntatge i manteniment.

El conductor ha de ser de coure sòlid massís o cablejat. La secció del conductor ha de ser circular i uniforme.

Els conductors cablejats han d'estar constituïts per conductors de secció circular, sense aïllament entre ells, ensamblats en capes concèntriques o en grup. El nombre màxim de fils dels conductors cablejats és de 7 fils.

Els conductors aïllats s'han d'identificar mitjançant colors i/o marques addicionals en anell i/o símbols, obtinguts mitjançant la utilització d'un aïllament colorejat o d'una superfície colorejada per extrusió, impressió o pintat. Els colors han de ser fàcilment identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats del Document d'Armonització HD 402 S2.

El material de l'aïllament ha d'estar d'acord amb els requisits de la part o parts que li siguin aplicables de la norma UNE-EN 50290-2.

Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.

No hi pot haver material de reblert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.

L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats) o bé una combinació de les dues solucions.

En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:

- una cinta metàl·lica;
- una cinta metàl·lica laminada sobre una cinta plàstica;
- una trena metàl·lica nua o recoberta;
- una envoltant helicoidal de fils paral·lels de coure;
- una capa semiconductor.

Si incorpora un fil de drenatge, aquest estarà en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de drenatge ha de ser sòlid o cablejat, de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica. Els elements que constitueixen l'apantallament compliran la norma UNE-EN 50288-1.

Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continu i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:

- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 500 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-11-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 1.000 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-9-1

CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT

Les característiques elèctriques i geomètriques dels connectors han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 60603-7.

La connexió entre els conductors que conformen el cable i els connectors ha de ser per crimpat, això és, per penetració dels contactes del connector en l'aïllament dels cables de parells trenats fins a entrar en contacte amb els conductors.

El cable ha de quedar subjectat al connector per la coberta exterior.

La llargària no trenada de cable que es destina a la connexió ha de ser inferior a 13 mm.

Hi ha d'haver una funda guardapols ajustada al cable i al connector. La funda ha de permetre prémer el clip que aguanta el connector lliure a dintre del fix.

La funda ha d'estar ajustada al cable per la coberta exterior. Cap element del cable, com ara la pantalla o bé els mateixos parells trenats pot sobresortir de la funda.

Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continu i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:

- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:

Subministrament i emmagatzematge: Bobines normalitzades i degudament protegides amb dogues, de manera que no s'alterin les seves condicions.

La bobina ha de portar marcada de forma visible i indeleble el tipus i característiques del cable.

CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT

Subministrament: Embalats individualment o lligats individualment.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 50173-1:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50173-2:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina.

UNE-EN 50290-2-1:2010 Cables de comunicación. Parte 2-1: Reglas comunes de diseño y construcción.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:

UNE-EN 50288-2-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-3-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-5-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-6-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-4-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-9-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-11-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 11-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 500 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:

UNE-EN 50288-2-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexonado.

UNE-EN 50288-3-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexonado.

UNE-EN 50288-5-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables.

UNE-EN 50288-6-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexonado.

UNE-EN 50288-4-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-9-2:2015 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables desde 1 MHz hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo, centro de datos y cables para conexionado.

BP MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BPA MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CTTV

BPA6 MONITOR DE TV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BPA6U130.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Càmeres de vídeo per al circuit tancat de televisió.

CONDICIONS GENERALS:

La càmera s'ha d'instal·lar ha dins d'una carcassa protectora d'alumini anoditzat extrusionat, específica per càmeres amb òptiques monofocals manuals, amb autoiris i zooms de fins 75 mm. Si no s'indica el contrari, la carcassa ha d'estar preparada per la instal·lació de càmeres i òptiques en interiors, essent necessari una carcassa per exteriors sols en casos molt concrets, que s'han d'indicar expressament en el moment de decidir definitivament el lloc d'ubicació de la carcassa. El tipus de protecció ha de ser IP-65. La carcassa ha de disposar de dos premsaestopes per l'entrada de cables i de dos cargols de subjecció al suport. L'òptica de la cambra ha de ser l'adequada per proporcionar la màxima cobertura amb la mínima distorsió i ha de dependre del lloc definitiu d'instal·lació.

Característiques tècniques de les càmeres de vídeo:

- Càmera monocroma: (B/N)
- Dispositiu d'imatges: Sensor CCD de 13" de transferència interlínia
- Elements d'imatge: 500 (H) - 582 (V)
- Àrea sensibles: 3,3 mm x 4,4 mm
- Sistema de senyal: norma CCIR
- Sistema d'escombrada: 625 línies, 2,1 entrellaçat
- Sincronització: externa Line Lock CA
- Resolució horitzontal: 380 línies de TV
- Muntura d'objectiu: muntatge C/CS (focus posterior ajustable)
- Il·luminació mínima: 0,1 lux (F1.2)
- Relació senyal/soroll: superior a 45 dB (amb AGC)
- Control de guany: amb AGC
- Control de Ccd IRIS: activació/desactivació seleccionada
- Control de fase: control de fase vertical ($\pm 90^\circ$)
- Sortida de vídeo: 1 Vpp, 75 W amb sincronització negativa, connector tipus BNC
- Alimentació: 220 a 250 Vac (50 Hz)
- Consum de potència: 6 W
- Temperatura de treball: -10 °C a +50 °C
- Humitat: 20 % a 80 %
- Pes màxim objecte: 1 kg
- Pes: Aprox. 700 g
- Dimensions: 53 x 56 x 178,5 mm
- Connectors: VÍDEO OUT - BNC. objectiu - 4 pins

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de càmera de vídeo instal·lada, inclosa la carcassa per a càmera de vídeo amb suport i material de muntatge.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 20637-1:1979 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Generalidades.
UNE 20637-2:1979 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Definición de los términos generales.
UNE 20637-5-1:1985 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Montaje fotográfico sonORIZADO (Control, sincronización y Código de dirección)
UNE 20637-8:1981 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Símbolos e identificación.
CCITT "de explotación de vídeo y asignación de frecuencias. Normas CCITT de International fermeldeunion I.T.U."

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat de les característiques tècniques dels equips i materials que s'han d'utilitzar.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar les característiques, especificacions i compliment de la normativa i homologació de tots els elements que formen part de la instal·lació. Verificar que compleixen les especificacions de projecte:
 - Monitors (marca, model, tipus (B/N o color), dimensions, resolució, etc.)
 - Seqüenciador (marca, model, n° entrades, n° sortides, impedància, amplitud, ample de banda, funcions, tensió d'alimentació i consum)
 - Càmeres CCTV (marca, model, tipus (B/N o color), sensor, resolució, objectius, alimentació, etc.)
 - Videogravador (marca, model, sistema de gravació, temps màxim de gravació).
 - Característiques (impedància, amplitud senyals de vídeo, resolució, funcions, etc.).
 - Cablejat (característiques i identificació, assaigs realitzats).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. El control s'ha de realitzar per mostreig i a totes les partides diferents que arribin a l'obra. La intensitat del mostreig ha d'estar definida per la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

E PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

E2 ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

E2R GESTIÓ DE RESIDUS

E2R6 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E2R64900.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT DINS DE LA OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

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.

Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

E2 ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

E2R GESTIÓ DE RESIDUS

E2RA DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E2RA6960.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

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.

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

E7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

E7J JUNTS I SEGELLATS

E7J5 SEGELLATS DE JUNTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E7J513AA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de segellat d'elements constructius amb productes de diferents composicions, prou elàstics per mantenir l'adherència amb aquests elements independentment dels moviments que es produeixin en el seu funcionament habitual.

S'han considerat els elements següents:

- Segellat de junt entre materials d'obra de 10-40 mm d'amplària i de 5-30 mm de fondària:
 - Amb massilla de components diferents aplicada amb pistola, amb o sense emprimació prèvia
 - Amb massilla de cautxú-asfalt aplicada manualment
 - Amb escuma de poliuretà en aerosol
- Segellat de junt entre materials d'obra de 3 a 20 mm d'amplària i de 2 a 10 cm de fondària, amb massilla de components diferents, aplicada amb pistola neumàtica prèvia emprimació
- Segellat de junt de fusteries amb el buit d'obra, amb massilla de silicona neutra aplicada amb pistola manual prèvia imprimació
- Segellat de junt entre materials d'obra amb morter sintètic de resines epoxi, prèvia imprimació específica
- Segellat de junt entre materials d'obra amb junt expansiu en contacte amb l'aigua (bentonita de sodi)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Segellat amb massilla, escuma o morter:

- Neteja i preparació de l'interior del junt, amb eliminació del material existent, en el seu cas
 - Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
 - Aplicació del material de segellat
-

- Neteja de les vores exteriors del junt
- Segellat amb junt expansiu de bentonita, previ tall de junt:
- Tall del junt
- Neteja i preparació de l'interior del junt
- Col·locació del cordó de bentonita

CONDICIONS GENERALS:

El segellat ha de tenir la llargària prevista.

Ha de ser continu, homogeni, sense inclusions de bombolles d'aire i amb la superfície uniforme.

Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt.

La fondària respecte al pla del parament ha de ser la prevista o indicada per la DF. Si no hi ha cap especificació, ha de quedar enrasat amb el parament.

El gruix del segellat en el punt mínim ha de ser igual a la fondària del junt.

Toleràncies d'execució:

- Gruix del segellat: $\pm 10\%$
- Fondària prevista respecte al parament: $\pm 2 \text{ mm}$

JUNT AMB CORDÓ DE BENTONITA:

Els trams del cordó han de quedar a tocar.

La seva situació dins la peça ha de ser la prevista.

El junt ha de quedar separat 7 cm de la cara del parament més propera a l'origen de l'humitat, el cas d'elements de formigó ha de quedar a més, darrera de l'armadura més propera a aquest parament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Temperatura ambient admissible en el moment de l'aplicació:

Tipus producte	Temperatura ambient
Massilla de silicona neutra	- 10 a + 35°C
Massilla de polisulfurs bicomponents o massilla d'óleo-resines	+ 10 a + 35°C
Massilla de poliuretà, massilla asfàltica o de cautxú asfalt	5 a 35°C
Massilla acrílica o morter sintètic resines epoxi	5 a 40°C
Cordó bentonita de sodi	5 a 52°C

No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.).

Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

En el cas que s'hagi d'aplicar una capa d'imprimació abans de realitzar el segellat, aquesta s'ha d'estendre per tota la superfície que hagi de quedar en contacte amb el segellant.

Quan la massilla és bicomponent, la mescla d'ambdós components s'ha de fer seguint les instruccions del fabricant.

El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs.

El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

JUNT AMB MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:

Els morters preparats s'han de confeccionar d'acord amb les instruccions del fabricant, i s'han d'utilitzar dins del temps màxim establert.

Els paraments on es col·loqui el morter, cal que estiguin lleugerament humits, sense que l'aigua regalimi.

JUNT AMB CORDÓ DE BENTONITA:

El fons i les cares del junt no han de tenir buits o ressats de dimensions superiors a 2 cm.

En el cas de junts en elements per formigonar, s'ha de garantir que el cordó mantingui la seva posició durant el formigonament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN MASSILLA ASFÀLTICA:

- Control del procés d'escalfament en les massilles tipus BH-I
- Inspecció de les superfícies on s'ha d'aplicar el segellant.

CONTROL D'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN MASSILLA ASFÀLTICA:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MASSILLA ASFÀLTICA:

El control es basa en l'experiència del tècnic que supervisa l'execució.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN MASSILLA ASFÀLTICA:

Els acabats del junt i els procediments d'aplicació han de complir les condicions indicades al plec.

EB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

EB7 PROTECCIONS PER A OPERACIONS DE MANTENIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EB71UC10,EB71UH20,EB71UE30,EB7GPRT,EB7GU160.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes anticaigudes, instal·lats de forma permanent a l'edifici, per tal de garantir que les feines de manteniment en llocs sense proteccions col·lectives front a caigudes, es puguin dur a terme sense riscos per als treballadors.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat de la línia i dels punts d'ancoratge
- Fixació dels elements d'ancoratge
- Col·locació del cable o cables, fixats als extrems i enfilats als ancoratges intermedis, i tesat final
- Realització de les proves de càrrega i comprovació de les distàncies en cas de caiguda

CONDICIONS GENERALS:

Totes les peces que integren la línia de vida han de pertànyer a un sistema homologat, i no es poden barrejar peces de sistemes diferents.

La col·locació dels suports (pilars, plaques de fixació, etc) dels elements d'ancoratge i les distàncies entre suports, han de ser els indicats a la DT.

Cal que hi hagi un rètol amb indicació del nombre màxim de persones lligades a la línia de vida o punt d'ancoratge, al punt d'accés a la zona que cal protegir.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La instal·lació de la línia de vida o d'elements d'ancoratge puntuals cal que la faci una empresa homologada pel fabricant del sistema.

Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt i cal verificar que no hi hagin elements de l'edifici que puguin ser obstacles no previstos al disseny, i representin un perill en cas de caiguda.

Si cal fer modificacions al traçat de la línia o als llocs de fixació dels ancoratges, cal que es refaci el càlcul de distàncies en cas de caiguda i dels esforços als elements d'ancoratge per verificar que son admissibles.

Si el sistema de fixació dels ancoratges ha de travessar una coberta o una impermeabilització, s'han d'utilitzar elements auxiliars que garanteixin l'estanquitat del sistema.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLACA AMB ANELLA, CONJUNT D'ELEMENTS PER ALS DOS EXTREMS DE LA LÍNIA DE VIDA, ANCORATGE INTERMEDI I COLUMNA PER A SUPORT D'ANCORATGE:

Unitat d'element realment col·locat a l'obra segons les especificacions de la DT.

CABLE PER A LÍNIA DE VIDA HORITZONTAL:

m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 354:2002 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre.

EB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

EB7 PROTECCIONS PER A OPERACIONS DE MANTENIMENT

EB7G ESCALES DE GAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EB7GPRT,EB7GU160.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Escales de gat prefabricades de perfils d'alumini, instal·lades de forma permanent a l'edifici, per tal de garantir que les feines de manteniment en llocs de difícil accés es puguin dur a terme sense riscos per als treballadors, fixades mecànicament a l'obra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En les escales metàl·liques rectes amb estructura de perfils laminats i graons de planxa d'acer:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Fixació definitiva a l'obra
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS

Ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.

Ha de quedar correctament aplomada i anivellada.

Es comprovarà la resistència i l'espai lliure suficient en les zones de sortida i d'arribada de l'escala.

Les fixacions, articulacions, ancoratges, suports i punts de muntatge han de mantenir la suficient rigidesa i estabilitat del conjunt que garanteixi la seguretat dels usuaris en les condicions d'ús previstes.

La disposició dels diferents elements de l'escala, les seves dimensions i tipus de perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.

En les escales que s'han d'acabar de muntar a l'obra, cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra i respecte a la resta d'elements.

No hi ha d'haver defectes en la col·locació com ara rebaves o irregularitats superficials que puguin causar lesions als usuaris.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

L'escala ha de ser vertical i la filera de graons ha de quedar anivellada i paral·lela a l'element constructiu que li dona suport.

Ha d'estar sòlidament fixat amb les fixacions mecàniques adequades en tipus i número.

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de provocar desperfectes ni modificar les condicions exigides pel material.

En les escales de més d'un tram, el constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra. La DF ha d'haver aprovat els plànols de taller abans d'iniciar l'execució de l'obra. Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.

Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN ISO 14122-4 Seguridad de las máquinas Medios de acceso permanentes a máquinas Parte 4: Escalas fijas

EC PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

EC5 PROTECCIONS EN OPERACIONS DE MANTENIMENT

EC50 BARANES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EC50G999,EC503999.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Baranes constituïdes per un conjunt de perfils que formen el bastidor i l'ampit de la barana, instal·lats de forma permanent a l'edifici, per tal de garantir que les feines de manteniment en llocs sense proteccions col·lectives front a caigudes, es puguin dur a terme sense riscos per als treballadors.

S'han considerat els tipus següents:

- Baranes de perfils d'alumini fixades mecànicament
- Baranes de perfils d'alumini autoportants

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Baranes fixades mecànicament:

- Replanteig
- Preparació de la base
- Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges

Baranes fixades mecànicament:

- Replanteig
- Col·locació de la barana en la seva posició
- Col·locació dels contrapesos que donen estabilitat a la barana

CONDICIONS GENERALS:

La protecció instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Ha d'estar anivellada, ben aplomada i en la posició prevista en la DT.

L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la DF.

Els muntants han de ser verticals.

En els trams esglaonats, l'esglaonament de la barana s'ha d'efectuar a una distància ≥ 50 cm de l'element que provoqui l'esmentada variació d'alçada.

BARANES DE PERFILS D'ALUMINI FIXADES MECÀNICAMENT

Ha d'estar subjectada sòlidament al suport amb fixacions mecàniques, protegits contra la corrosió.

Sempre que sigui possible s'han de fixar els travessers superiors a les parets laterals per mitjà d'ancoratges.

Els trams de la barana han d'estar units, per soldadura si són d'acer o per una peça de connexió si són d'alumini.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m
- Alçària: ± 10 mm
- Separació entre muntants: Nul·la

BARANES DE PERFILS D'ALUMINI AUTOPORTANTS

Ha d'estar subjectada sòlidament en la seva posició mitjançant els llasts que formen part del sistema de la barana.

Els llasts han d'estar fixats als peus de la barana amb el sistema de subjecció previst.

La superfície en la que es recolza la barana amb els sistema de llasts ha de ser estable i anivellada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.

La DF ha d'aprovar el replanteig abans de fixar cap muntant.

Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant tot el procés d'instal·lació i, alhora, han de mantenir l'aplomat de l'element fins que quedi fixat definitivament al suport.

Els ancoratges s'han de fer per mitjà de plaques, platines o angulars. L'elecció depèn del sistema i de la distància que hi hagi entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents.

S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 40 mm d'amplària entre elements.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN ISO 14122-3 Seguridad de las máquinas Medios de acceso permanentes a máquinas Parte 3: Escaleras, escalas de escalones y guardacuerpos

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG1 CAIXES I ARMARIS

EG11 CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG11ED62.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixa general de protecció de polièster reforçat, amb o sense borns bimetal·lics segons esquemes UNESA i muntada superficialment o encastades.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La part inferior de la caixa ha d'estar situada a una alçària de 400 mm, com a mínim.

La caixa ha de quedar col·locada en un lloc de fàcil i lliure accés.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

No s'han de transmetre esforços entre els conductors i la caixa.

Si es col·loca encastada, les dimensions del nínxol han de superar les de la caixa en un mínim de 15 mm i un màxim de 30 mm. La seva fondària ha de ser ≥ 30 cm.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a la instal·lació s'han de seguir les instruccions de la DT del fabricant.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Un cop instal·lada la caixa, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de

Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació i instal·lació de l'escomesa segons prescripcions de la companyia subministradora.
- Verificar la correcta ubicació i fixació de la CGP
- Verificar els següents elements de la línia general d'alimentació :
 - Secció dels conductors
 - Tipus de conductors (coure amb aïllament 0,6/1 kV)
 - Calibre i naturalesa dels conductes
 - Resistència al foc dels conductes o safates emprats en la canalització
- Verificar (si existeix) la correcta instal·lació de la línia repartidora
- Verificar la correcta ubicació, fixació i acoblament dels mòduls de protecció i mesura.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar la correcta execució de les connexions dels circuits.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica a continuació i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
 - Resistència d'aïllament (REBT)
 - Rigidesa dielèctrica (REBT)
 - Funcionament interruptor automàtic (REBT-COMPANYIA)
 - Funcionament interruptor diferencial (si existeix en aquest quadre) (REBT, UNE-EN 61008-1)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG1 CAIXES I ARMARIS

EG1B ARMARIS DE POLIÈSTER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG1B0A62.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Armaris amb porta o tapa, encastats, muntats superficialment o fixats a columna.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts. La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.

L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG1 CAIXES I ARMARIS

EG1P CONJUNTS DE PROTECCIÓ I MESURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG1PUB16.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt de protecció i mesura per a comptadors trifàsics, col·locats superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Muntatge, fixació i nivellació
- Connexionat

CONDICIONS GENERALS:

S'ha d'instal·lar a l'interior del local o a la façana, en lloc accessible fàcilment, a prop de l'entrada i a una alçada entre 0,50 i 1,80 m.

Segons el grau d'electrificació s'ha d'instal·lar la protecció contra contactes indirectes (interruptors diferencials) i PIA (Interruptors magnetotèrmics) necessaris.

Els comptadors han d'estar fixats sobre una paret, mai sobre un envà.

Sobre les bases s'han de col·locar els fusibles de seguretat.

S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019.

Un cop instal·lat i connectat a la xarxa, no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectades als borns de la fase per pressió del cargol.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.

Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

Resistència de les connexions a la tracció: ≥ 3 kg

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació i instal·lació de l'escomesa segons prescripcions de la companyia subministradora.
- Verificar la correcta ubicació i fixació de la CGP
- Verificar els següents elements de la línia general d'alimentació :
 - Secció dels conductors
 - Tipus de conductors (coure amb aïllament 0,6/1 kV)
 - Calibre i naturalesa dels conductes
 - Resistència al foc dels conductes o safates emprats en la canalització
- Verificar (si existeix) la correcta instal·lació de la línia repartidora
- Verificar la correcta ubicació, fixació i acoblament dels mòduls de protecció i mesura.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar la correcta execució de les connexions dels circuits.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica a continuació i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
 - Resistència d'aïllament (REBT)
 - Rigidesa dielèctrica (REBT)
 - Funcionament interruptor automàtic (REBT-COMPANYIA)
 - Funcionament interruptor diferencial (si existeix en aquest quadre) (REBT, UNE-EN 61008-1)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

EG22 TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG225815,EG22TP1K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.

S'han considerat els tipus de tubs següents:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:

El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.

Recobriment de guix: ≥ 1 cm

SOBRE SOSTREMORT:

El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT

El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.

Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: ≤ 3

Distància entre el tub i la capa de protecció: ≥ 10 cm

Fondària de les rases: ≥ 40 cm

Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

EG2D SAFATES METÀL·LIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG2DF657.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Safata metàl·lica d'amplària fins a 600 mm i muntada superficialment o fixada amb suports.

S'han considerat els tipus següents:

- Xapa d'acer, cega o perforada
- Reixa d'acer
- Escala de perfil d'acer

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Fixació i nivellació
- Talls finals en corbes i cantonades

CONDICIONS GENERALS:

El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, separades en funció de la càrrega admissible de la safata i fixades al parament o al sostre mitjançant pernns d'ancoratge o tacs i visos.

Els conductors s'instal·laran a les safates de manera que no es superi la càrrega de treball admissible declarada pel fabricant.

Les unions, derivacions, canvis de direcció, etc., s'han de fer amb peces que assegurin la unió dels diferents trams de la safata, fixades amb cargols o reblons.

Han de tenir continuïtat elèctrica segons les especificacions de la norma UNE-EN 61537 i el REBT. La connexió a terra es farà utilitzant els borns de connexió a terra facilitats pel fabricant.

Si la instal·lació consta simultàniament de cables de potència i cables de dades, els cables mantindran sempre una distància de separació adequada, i en el cas que cohabitin a la mateixa safata es col·locaran perfils separadors.

El final de les safates ha d'estar cobert amb tapetes de final de tram.

Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.

XAPA D'ACER:

Els canvis de direcció i corbes s'han de fer amb una peça d'unió fixada amb cargols i reblons.

Distància entre fixacions: $\leq 1,5$ m

REIXA O PERFIL:

Els canvis de direcció i corbes s'han de fer mitjançant talls a la seva secció per tal de poder doblegar-la.

Distància entre fixacions: $\leq 1,5$ m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

EG31 CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG312332,EG312146,EG3125A4,EG312584,EG3125E2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus següents:

- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat

- (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismes elèctrics.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

- Sense transit rodut: ≥ 4 m
- Amb transit rodut: ≥ 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.

Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions: ≤ 80 cm

Distància vertical entre fixacions: ≤ 150 cm

En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.

El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.

Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.

En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o bé es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ ÀERIA:

El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permès fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.

La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmetre-la. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorçiment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.

Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o bé en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:

Quan el cable passi de subterrani a aeri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota

del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.

Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o bé en les caixes dels mecanismes.

Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament.

A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrosió.

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: $\geq 0^{\circ}\text{C}$

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm².

En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL·LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

EG32 CABLES DE COURE DE 450/750 V

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG32B136.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució de baixa tensió per a instal·lacions fixes, amb una tensió assignada de 450/750 V.

- Cables elèctrics de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques fixes d'interior o per a quadres i panells elèctrics, amb conductor de coure, de secció circular, de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, amb aïllament i sense coberta.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat en tub
- Col·locat en canal

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismes elèctrics.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

COL·LOCAT EN TUBS:

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

CABLE COL·LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

EG35 CABLES DE COURE PER A INSTAL·LACIONS SOLARS FOTOVOLTAIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG35A002.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure unipolar, de tensió assignada 1,5/1,5 kV CC.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable

- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips elèctrics.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació.

No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

COL·LOCAT EN TUBS:

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

COL·LOCACIÓ EN CANAL O SAFATA:

En el cas de que per cada compartiment discorrin més de vuit cables, aquests han d'estar encintats en grups de vuit com a màxim, identificant-los convenientment. La canalització principal s'instal·larà, sempre que l'edificació ho permeti, en espais previstos per als passos d'instal·lacions d'aquests tipus, com galeries de servei o passos registrables en les zones comunes de l'edificació.

Quan en la mateixa canal o safata discorrin altres instal·lacions, estaran separades mitjançant elements separadors, de manera que no puguin entrar en contacte les diferents instal·lacions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: $\geq 0^{\circ}\text{C}$

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibant amb els tensors que incorporen les peces de suport.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm².

En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Radi mínim de curvatura (D =Diàmetre del cable en mm)
 - $D \leq 12$ mm: $3 \times D$
 - $D > 12$ mm: $4 \times D$

CABLE COL·LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos

dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

EG38 CONDUCTORS DE COURE NUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG380707.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm² de secció, muntat.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat superficialment
- En malla de connexió a terra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- L'estesa i empalmament
- Connexionat a presa de terra

CONDICIONS GENERALS:

Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.

El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi.

Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes

electroquímiques.

El circuit de terra no serà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.

El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat.

El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates.

Distància entre fixacions: ≤ 75 cm

EN MALLA DE CONNEXIÓ A TERRA:

El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada.

El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'instal·lador prendrà cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

EG41 INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG415A4B,EG415PKL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: $\geq 30 \text{ N}$

ICP:

Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.

Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.

PIA:

En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

ICP:

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
 - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
 - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

EG42 INTERRUPTORS DIFERENCIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG42X010,EG42429D,EG42529D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: $\geq 30 \text{ N}$

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
 - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
 - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

EG45 TALLACIRCUITS AMB FUSIBLES CILÍNDRICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG455142.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tallacircuit unipolar amb fusible cilíndric de fins a 100 A, o per a fusible cilíndric amb tub per a neutre, amb portafusibles de fins a 22 x 58 mm.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat superficialment
- Fixat a pressió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Ha de quedar connectat als borns de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable.

La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.

Els fusibles han de quedar rigidament fixats a la base.

Quan es col·loca muntat superficialment, ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.

Quan es col·loca fixat a pressió, ha de quedar muntat sobre el perfil simètric instal·lat a l'interior d'un quadre.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La manipulació dels fusibles s'ha de fer sense tensió.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
 - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
 - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

EG48 PROTECTORS CONTRA SOBRETENSIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG48A444.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistema de protecció contra sobretensions transitòries i permanents.

S'han contemplat els següents tipus:

- Protector de sobretensions transitòries i permanents per a muntar en perfil DIN
 - Quadre de protecció de sobretensions transitòries per a muntar superficialment
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

PROTECTOR PER A SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES I PERMANENTS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

QUADRE DE PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT:

El quadre ha de quedar fixat sòlidament al parament.

El quadre ha de quedar en un lloc de fàcil i lliure accés.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Els tubs i els conductors han d'entrar i sortir del quadre pels punts de trencament especialment preparats que aquesta incorpora. No s'admeten modificacions al quadre per a aquests propòsits.

Les unions entre quadres han d'estar fetes amb els accessoris disposats pel fabricant.

No s'han de transmetre esforços entre els tubs i els conductors, i els quadres.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els protectors de sobretensions han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluïxos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
 - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
 - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

EG4S TRANSFORMADORS D'INTENSITAT PER A DIFERENCIALS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Transformadors d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,3 o 0,5 A, relació de transformació fins a 2000/5 A, subjectat amb cargols.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El transformador ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.

Ha de quedar connectat als borns de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable.
La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.
Resistència a la tracció de les connexions: $\geq 30 \text{ N}$
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: $\pm 2 \text{ mm}$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
La manipulació dels transformadors s'ha de fer sense tensió.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60044-1:2000 Transformadores de medida. Parte 1: Transformadores de intensidad.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG5 APARELLS DE MESURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG51UE05,EG5AM722.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aparells de mesura col·locats superficialment o instal·lats en un armari.
S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Comptadors monofàsics o trifàsics muntats superficialment.
- Transformador d'intensitat per a aparells de mesura muntat superficialment.
- Amperímetre de ferro mòbil de corrent altern, muntat en un armari.
- Fasímetre d'inducció o electrònic, muntat en un armari.
- Freqüencímetre de làmina vibrant o d'agulla d'escala, encastat a l'armari.
- Relotge per a tarifes horàries, amb dos contactes per canvi a triple tarifa, muntat superficialment.
- Vatímetre electrodinàmic monofàsic o trifàsic d'energia activa o reactiva, encastat en un armari.
- Voltímetre de ferro mòbil o de valor nominal, de corrent altern, muntat en un armari.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El transformador ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.
L'aparell instal·lat en un armari, ha de quedar subjectat sòlidament per mitjà de la seva fixació posterior a l'orifici de l'armari.
El transformador d'intensitat, ha d'anar connectat a un aparell de mesura adequat segons les

especificacions del projecte.

Ha de quedar connectat als borns de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable.

La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat: ± 2 mm

COMPTADOR:

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Individual
- Concentrada

Ha de quedar fixat sòlidament per tres punts a la placa base de la caixa o armari mitjançant visos.

Els comptadors han d'estar protegits mitjançant dispositius (tapes, etc.) que impedeixin la seva manipulació.

En cas de col·locació de forma individual el comptador ha de quedar muntat a una alçària mínima de 150 cm i una màxima de 180 cm.

En cas de col·locació de forma concentrada el comptador ha de quedar muntat a una alçària mínima de 50 cm i una màxima de 180 cm.

Davant del comptador ha de quedar un espai lliure de 110 cm com a mínim.

RELLOTGE PER A TARIFES HORÀRIES:

Ha de quedar fixat sòlidament per tres punts a la placa base de la caixa o armari mitjançant visos.

Els rellotges han d'estar protegits mitjançant dispositius (tapes, etc.) que impedeixin la seva manipulació.

Els rellotges per a tarifes horàries han d'estar situats junt al comptador sobre el qual actuen.

TRANSFORMADOR:

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

La manipulació dels transformadors s'ha de fer sense tensió.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

AMPERÍMETRE, FASÍMETRE, FREQUÈNCIÀMETRE, VATÍMETRE O VOLTÍMETRE:

Durant el muntatge s'ha de tenir especial cura amb el vidre de l'instrument i que la seva col·locació no alteri les característiques de l'element indicador.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

TRANSFORMADOR:

UNE-EN 60044-1:2000 Transformadores de medida. Parte 1: Transformadores de intensidad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació i instal·lació de l'escomesa segons prescripcions de la companyia subministradora.
- Verificar la correcta ubicació i fixació de la CGP
- Verificar els següents elements de la línia general d'alimentació :
 - Secció dels conductors
 - Tipus de conductors (coure amb aïllament 0,6/1 kV)
 - Calibre i naturalesa dels conductes
 - Resistència al foc dels conductes o safates emprats en la canalització
- Verificar (si existeix) la correcta instal·lació de la línia repartidora
- Verificar la correcta ubicació, fixació i acoblament dels mòduls de protecció i mesura.

- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar la correcta execució de les connexions dels circuits.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica a continuació i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
 - Resistència d'aïllament (REBT)
 - Rigidesa dielèctrica (REBT)
 - Funcionament interruptor automàtic (REBT-COMPANYIA)
 - Funcionament interruptor diferencial (si existeix en aquest quadre) (REBT, UNE-EN 61008-1)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN COMPTADORS:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COMPTADORS:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG6 MECANISMES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG633152,EG638156,EG638F53.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mecanismes per a instal·lacions elèctriques, encastats o muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació encastada, caixes, plaques i marcs.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Caixes per a 1,2 o 3 mecanismes encastades en paraments
- Caixes per a mecanismes, amb tapa, encastades a terra
- Caixes per a mecanismes amb tapa, col·locades en terra tècnic
- Interruptors i commutadors encastats o muntats superficialment.
- Endolls bipolars o tripolars amb terra o sense connexió a terra, encastats o muntats superficialment.
- Polsador per encastar o per muntar superficialment a l'interior o a la intempèrie.
- Mecanisme portafusibles amb fusible per encastar o muntar superficialment a l'intempèrie o a l'interior.
- Sortida de fils, encastada
- Placa i marc per a un o varis elements, col·locada a mecanismes encastats
- Regulador d'intensitat encastat o muntat superficialment.
- Tapa cega col·locada sobre caixa o bastidor.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Caixes per a mecanismes, interruptors, commutadors, endolls, polsadors, portafusibles o reguladors d'intensitat:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i nivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Sortides de fils:

- Muntatge, fixació i nivellació
- Acondicionament dels fils

Placa, marc o tapa cega:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació i nivellació

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:

Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.

Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

L'endoll instal·lat ha de complir les especificacions de la MI-BT-024.

El regulador d'intensitat ha de quedar fixat sòlidament al suport (muntatge superficial) o a la caixa de mecanismes (muntatge encastat), al menys per dos punts mitjançant visos.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat: $\pm 2\%$

SORTIDES DE FILS:

La sortida de fils ha de quedar fixada sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

Ha de disposar d'un sistema de fixació dels fils per pressió. Aquest sistema no ha de produir danys als fils.

Resistència del sistema de fixació: ≥ 3 kg

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat: $\pm 2\%$

PLACA, MARC O TAPA CEGA:

El mecanisme ha de quedar immobilitzat fins i tot quan s'accioni, acció que cal fer sense cap dificultat.

La placa o tapa, ha de quedar ben adossada al parament.

El marc ha de quedar sòlidament fixat sobre la caixa per mitjà dels cargols o de les grapes que porta.

La placa ha de quedar subjectada a pressió sobre el marc i el mecanisme ha de quedar entre tots dos.

CAIXES PER A MECANISMES:

S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019

Els tubs han d'entrar a dintre de les caixes per les finestres previstes pel fabricant.

No s'han de transmetre esforços entre les caixes i les altres parts de la instal·lació elèctrica.

Els tubs han d'entrar perpendicularment a les parets de les caixes.

En les caixes amb tapa, la tapa s'ha de poder obrir i tancar correctament.

CAIXES PER A MECANISMES ENCASTADES EN PARAMENTS:

La caixa ha de quedar encastada al parament. Ha d'anar collada amb guix i ha de quedar al mateix pla que el parament acabat.

Ha de quedar amb els costats aplomats.

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat: $\pm 2\%$

CAIXES PER A MECANISMES ENCASTADES A TERRA:

La caixa ha de quedar encastada al parament. Ha d'anar collada amb morter i ha de quedar a la cota prevista per tal de que la tapa quedi al mateix pla que el paviment.

CAIXES PER A MECANISMES COL·LOCADES EN TERRA TÈCNIC:

La caixa ha de quedar fixada al paviment per un mínim de quatre punts.

Ha de quedar fixada pels punts de subjecció disposats pel fabricant.

Ha de quedar a la cota prevista per tal que la tapa quedi al mateix pla que el paviment.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.

En les caixes encastades, s'ha de tenir cura de que no entri material de reblert a l'interior de la caixa. Per aquest motiu, s'han d'ajustar els tubs a les finestres de les caixes.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas.
Parte 1: Prescripciones generales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EGD ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

EGDZ ELEMENTS ESPECIALS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EGDZ1102.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Punt de connexió a terra, amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca, col·locat superficialment i connectat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació, instal·lació i anivellament
- Connexionat

CONDICIONS GENERALS:

La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base.

Han d'estar dissenyats de manera que en l'ús normal han de funcionar de forma segura i no han de suposar perill per a les persones i el seu entorn.

Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

La posició i quantitat han de ser les fixades per la DF i han de constar a la DT.

Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.

Ha d'estar connectat sobre els conductors de terra.

Ha d'estar situat en un lloc accessible. Ha de permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent.

Ha de ser combinat amb el born principal de terra.

Ha de ser mecànicament segur.

Ha d'assegurar la continuïtat elèctrica.

Ha d'estar situat a prop de la presa de terra.

Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d'un nombre suficient de punt de posada a

terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix elèctrode o conjunt d'elèctrodes.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EGE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

EGE1 MÒDULS FOTOVOLTAICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EGE1P560.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mòduls fotovoltaics per a la generació d'energia elèctrica muntats sobre estructures de suport.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies planes
- Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies inclinades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge dels suports
- Col·locació dels mòduls fotovoltaics
- Execució de les connexions elèctriques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició i l'orientació dels mòduls ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents.

La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabilitat, salubritat i manteniment.

Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.

Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici.

L'estructura de suport ha de resistir el pes propi dels elements de captació així com les sobrecàrregues de vent i neu indicades en la normativa vigent.

L'estructura de suport ha de poder dilatar lliurement sense provocar tensions a l'estructura de l'edifici ni als mòduls de captació solar.

Els mòduls han de quedar subjectats als suports pels punts previstos, i amb els accessoris de fixació acceptats pel fabricant. Els punts de subjecció dels mòduls seran els suficients per tal de no provocar flexions superiors a les permeses pel fabricant.

Un cop col·locat, cap element de l'estructura de suport o del sistema de fixació ha de donar ombra sobre els captadors.

Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles.

Ha de ser possible desmuntar elements concrets de la instal·lació amb un nombre mínim d'actuacions sobre els altres elements.

Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Han d'estar fetes totes les connexions elèctriques dels mòduls fotovoltaics i les d'aquests amb la part fixa de la instal·lació.

Les connexions han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió i no han de provocar esforços recíprocs.

L'estructura de suport ha d'estar connectada la xarxa de terra.

Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que l'estructura de l'edifici reuneixi les condicions necessàries per a suportar el pes i les accions de la instal·lació.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.

S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.

Si s'han d'interrompre les feines de muntatge, s'han de protegir els elements que ja estan col·locats.

S'ha d'evitar que els elements captadors quedin exposats al sol durant el muntatge

S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EGE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

EGE2 INVERSORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EGE2T050.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equips inversors per a l'adaptació de la corrent de la central de captació a la de la xarxa elèctrica, col·locats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Execució de les connexions elèctriques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents.

La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabilitat, salubritat i manteniment.

Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.

L'equip ha de quedar sòlidament fixat en la seva posició definitiva. No s'han de transmetre sorolls ni vibracions a l'estructura de l'edifici, sigui quina sigui la condició de treball.

Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles.

Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Les connexions han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió i no han de provocar esforços recíprocs.

L'estructura de suport ha d'estar connectada la xarxa de terra.

Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.

S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.

S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material

sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EGE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

EGE3 ESTRUCTURA PER MÒDUL SOLAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EGE3E102.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estructura de suport per mòduls fotovoltaics per a la generació d'energia elèctrica.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies planes
- Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies inclinades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge dels suports
- Col·locació dels mòduls fotovoltaics
- Execució de les connexions elèctriques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició i l'orientació dels mòduls ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents.

La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabilitat, salubritat i manteniment.

Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.

Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici.

L'estructura de suport ha de resistir el pes propi dels elements de captació així com les sobrecàrregues de vent i neu indicades en la normativa vigent.

L'estructura de suport ha de poder dilatar lliurement sense provocar tensions a l'estructura de l'edifici ni als mòduls de captació solar.

Els mòduls han de quedar subjectats als suports pels punts previstos, i amb els accessoris de fixació acceptats pel fabricant. Els punts de subjecció dels mòduls seran els suficients per tal de no provocar flexions superiors a les permeses pel fabricant.

Un cop col·locat, cap element de l'estructura de suport o del sistema de fixació ha de donar ombra sobre els captadors.

Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles.

Ha de ser possible desmuntar elements concrets de la instal·lació amb un nombre mínim d'actuacions sobre els altres elements.

Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Han d'estar fetes totes les connexions elèctriques dels mòduls fotovoltaics i les d'aquests amb la part fixa de la instal·lació.

Les connexions han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió i no han de provocar esforços recíprocs.

L'estructura de suport ha d'estar connectada la xarxa de terra.

Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que l'estructura de l'edifici reuneixi les condicions necessàries per a suportar el pes i les accions de la instal·lació.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.

S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.

Si s'han d'interrompre les feines de muntatge, s'han de protegir els elements que ja estan col·locats.

S'ha d'evitar que els elements captadors quedin exposats al sol durant el muntatge

S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EGE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

EGEA SONDES I SENSORS D'OBTENCIÓ DE DADES DE SISTEMES DE MONITORATGE D'INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EGEAW010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sondes i sensors per a la presa de dades en instal·lacions fotovoltaïques, col·locats.

S'han contemplat els següents tipus d'elements:

- Sensors d'irradiància
- Sensors de temperatura ambient
- Sensors de temperatura dels mòduls fotovoltaics
- Sensors de velocitat del vent
- Sonda meteorològica multiparamètrica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació de la sonda i connexió al bus de dades i a l'alimentació elèctrica si s'escau.
- Fixació del termòstat al parament
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

La part sensible de la sonda ha de quedar exposada a l'element o medi del que es vol mesurar el paràmetre, de la manera especificada pel fabricant.

Les connexions elèctriques i de dades han d'estar fetes. Les connexions s'han de fer d'acord amb el sistema de connexió de l'equip i amb els cables adequats.

Les parts dels equips que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.

La distància entre els equips i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment i no ha d'afectar la presa de dades. S'han de respectar les distàncies d'instal·lació i les recomanacions d'ubicació especificades a la DT del fabricant.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.

S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrant com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
- Control de la col·locació adequada de Sondes i sensors: alçada, zona aïllada d'influències pertorbadores de la lectura del paràmetre que es mesura.
- Verificació del cablejat, aïllament de la coberta, aïllament de pertorbacions elèctriques, apantallament, distàncies respecte senyals forts.
- Verificació de l'ajust de sondes amb aparells de mesura calibrats.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Proves finals globals a tota la instal·lació:

- Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de que regulen el funcionament de la instal·lació en funció de les lectures de les sondes i sensors.
- Verificació de l'actuació dels elements de regulació sobre el dispositiu al que estan associats.
- En instal·lacions amb control centralitzat (PLC o PC) es comprovarà:
 - Lectures
 - Actuacions dels elements
 - Actuació del sistema de control que realitza la regulació (funcionament per paràmetres de funcionament).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EGE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

EGEE ELEMENTS DE CONTROL D'INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EGEEU010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions, elèctriques fotovoltaïques, col·locats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació dels equips en la seva posició definitiva i connexió de l'equip al bus de control, al de comandament i a l'alimentació elèctrica si s'escau
- Ajust de paràmetres, calibratges i programació necessària
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.
- Prova de servei

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos a les instruccions d'instal·lació del fabricant.

Ha d'estar connectat al bus de control i a l'alimentació elèctrica si ho requereix.

Les connexions s'han de fer per mitjà cables i dels connectors adequats en cada cas.

Els controls només han de ser accessibles al personal tècnic.

Els equips han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.

Els equips que requereixin calibratges o la regulació d'algun paràmetre, estaran ajustats a les condicions de funcionament especificades al projecte. Aquestes tasques estaran fetes per personal especialitzat i qualificat.

Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels aparells corresponen a les especificades al projecte.

S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.

Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.

Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
- Verificació del cablejat, aïllament de la coberta, aïllament de pertorbacions elèctriques, apantallament, distàncies respecte senyals forts.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Proves finals globals a tota la instal·lació:
- Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació
- En instal·lacions amb control centralitzat (PLC o PC) es comprovarà:
- Lectures
- Actuacions dels elements
- Actuació del sistema de control que realitza la regulació (funcionament per paràmetres de funcionament).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EGE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

EGER ROUTER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EGERI4G.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equips electrònics per a transmissió de dades, col·locats.

S'han contemplat les partides d'obra següents:

- Router col·locat en armari rack de 19" o superficialment
- Punt de connexió inalàmbrica muntada superficialment
- Antena de connexió inalàmbrica muntada superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En elements col·locats superficialment:

- Replanteig del element
- Execució i fixació del element
- Execució de les connexions elèctriques i de senyal
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

En elements col·locats dins de l'armari rack de 19":

- Col·locació dins de l'armari
- Execució de les connexions elèctriques i de senyal
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. Les fixacions no han de transmetre esforços a l'element.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels mecanismes han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament.

Els terminals de connexió de dades han de quedar accessibles.

En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.

La prova de servei ha d'estar feta.

ELEMENTS COL·LOCATS DINS DE L'ARMARI RACK DE 19":

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament a l'armari pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre esforços entre el plafó i l'armari.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels mecanismes han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament.

Els terminals de connexió de dades de la part frontal han de quedar accessibles.

La porta de l'armari ha de poder obrir i tancar correctament, fins i tot quan hi hagi connectats els cables de la instal·lació de dades.

En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.

En les instal·lacions amb cables de fibra òptica, la qualitat i característiques del senyal òptic no poden alterar-se en el punt de connexió entre la fibra i el connector.

Així mateix, no es pot perdre la qualitat i les característiques del senyal òptic per radis de curvatura excessivament petits en el traçat del cable de fibra òptica.

La prova de servei ha d'estar feta.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Tots els elements s'han d'inspeccionar, abans de la seva col·locació, per comprovar que no tenen desperfectes.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'element corresponen a les especificades a la DT del projecte i la compatibilitat amb la resta d'elements que formin part del sistema.

Les connexions dels cables amb els connectors s'han de fer amb l'utilitatge adequat.

Les connexions s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les proves i ajustos sobre els equips, si son necessaris, han de ser fetes per personal especialitzat segons les instruccions de la DT del fabricant o de la DT del projecte.

Un cop finalitzat el muntatge cal realitzar les proves de servei i funcionament previstes en la DT del projecte o DT del fabricant. Els resultats de les proves s'han de lliurar a la DF.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.

Els elements instal·lats, en cas necessari, s'han de protegir per evitar malmetre'ls durant el

muntatge d'altres elements o d'acord amb la DT del fabricant o de la DT del projecte.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).

EM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEURETAT

EM3 EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EM31351J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Amb armari muntat superficialment
- Amb suport a la paret
- Sobre rodes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Col·locat dins d'armari i muntat superficialment:

- Fixació de l'armari al parament.
- Col·locació de l'extintor dins de l'armari.

Col·locat amb suport a la paret:

- Col·locació del suport al parament.
- Col·locació de l'extintor al suport.

Col·locat sobre rodes:

- Subministrament de l'extintor muntat sobre carro amb rodes

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.

Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: ≤ 1700 mm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 50 mm
- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm

COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:

El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

COL·LOCAT DINS D'ARMARI I MUNTAT SUPERFICIALMENT:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament, pla, aplomat i anivellat sobre el paviment.

COL·LOCAT SOBRE RODES:

L'extintor ha d'anar col·locat sobre el seu suport mòbil de forma estable i segura, de tal manera que permeti el seu transport sense perill de despendre's.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladors/mantenidors de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils
- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar:
 - Col·locació d'extintors a una alçada de $\leq 1,7$ m.
 - Accessibilitat i situació propera a una sortida
 - Situació a les zones amb més risc d'incendis
 - Distància a recórrer fins a arribar a un extintor ≤ 15 m.
 - Senyalització dels extintors

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

EMS SENYALITZACIÓ D'INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EMSB32P1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Plaques de senyalització de vies d'evacuació d'interior d'edificis, col·locades en la seva posició definitiva amb fixacions mecàniques o adherides al parament vertical.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Neteja superficial del parament
- Fixació de l'element
- Neteja

CONDICIONS GENERALS:

L'element de senyalització ha d'estar fixat al suport a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Quan es col·loqui amb fixacions mecàniques, ha de tenir col·locats i cargolats tots els visos previstos per la seva fixació.

La cara exterior de la placa ha d'estar en un pla vertical, amb l'aresta superior horitzontal.

El caràcter numèric ha d'estar en un pla vertical i correctament orientat.

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 1 mm/15 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El parament on s'ha de col·locar ha d'estar totalment acabat.

No s'han de produir danys a la pintura ni bonys a la planxa durant la col·locació.

En el cas de plaques de senyalització metàl·liques, no s'ha de foradar la placa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

UNE 23034:1988 Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.

EP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

EP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

EP43 CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EP434650, EP434A50.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat

S'han contemplat els tipus de col·locació següents:

- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, col·locats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En cables col·locats sota canals, safates o tubs:

- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei

- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de cables, etc.

En cables amb connectors als extrems:

- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La prova de servei ha d'estar feta.

S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.

L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.

No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.

No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.

Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser $\geq 1,3$ vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:

La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les preses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utilitatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.

Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORIZONTALS EN EDIFICIS:

Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives. S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:

Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.

UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).

UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).

UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.

UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados

UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

EP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

EPA INSTAL·LACIONS DE CCTV

EPA6 MONITOR PER A CCTV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EPA6U130.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Instal·lació i connexionat de monitor del circuit tancat de televisió.

CONDICIONS GENERALS:

Els controls del monitor (brillantor, contrast, lluminositat, etc.) sols han de ser accessibles al personal tècnic.

Les connexions del cable amb el monitor s'han de fer per mitjà de connectors del tipus BNC.

Ha de quedar instal·lat en els locals definits per la DF.

S'han de connectar a les sortides de la matriu de commutació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 20637-1:1979 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Generalidades.

UNE 20637-2:1979 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Definición de los términos generales.

UNE-EN 61938:1997 Sistemas de audio, video y audiovisuales. Interconexiones y valores de ajuste. Valores de ajuste recomendados de señales análogas.

UNE 20637-5-1:1985 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Montaje fotográfico sonORIZADO (Control, sincronización y Código de dirección)

UNE 20637-8:1981 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Símbolos e identificación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació a l'obra.
- Control de procés de muntatge. Verificació la correcta execució de la instal·lació i la separació dels conductors respecte senyals Fortes (BT), utilització de conduccions adequades.
- Verificació de la situació correcta de càmeres (per evitar pèrdues de visió desenfocament, enlluernaments etc.). Verificació de connexions elèctriques i cablejat.
- Proves de funcionament dels equips:
 - En monitors: Verificació de contrast, ajust vertical i horitzontal, brillantor.
 - Seqüenciador: Verificació de nº de càmeres, regulació del temps de seqüència, indicació de càmera visionada)
 - Càmeres. Verificació del funcionament correcte i de la bona qualitat d'imatge.
 - Vídeo reproductor. Verificació del seu funcionament i que actua quan es produeix una alarma

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà el funcionament de la instal·lació de forma global i es verificaran tots els equips (càmeres, monitors, videogravadors, seqüenciador etc.). En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

K PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI

KY AJUDES DE RAM DE PALETA

KY3 PASSAMURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KY311620.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de tubs en parets o murs en construcció, per a fer passos d'instal·lacions.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la posició dels tubs
- Tall a mida dels tubs, i protecció dels extrems
- Fixació del tub a l'encofrat o a la paret en construcció

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar col·locat al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

L'element que travessa la paret o el sostre ha de quedar col·locat a la posició correcta en condicions de ser utilitzat, de rebre els mecanismes que li pertocin (si és el cas), etc.

El forat al voltant de l'element ha d'estar completament reblert, i enrasat amb el parament de la paret.

Separació als brancals: ≥ 20 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Si el tub està dins d'un mur de formigó, s'ha de fixar per tal que no es desplaci en el procés de formigonament i els extrems han d'estar tapats perquè no entri formigó.

Si la paret es de maons, s'ha de reblir tot el contorn del tub amb morter.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària realment executat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P TIPOLOGIA P

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG33-E50X.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus següents:

- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibet del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismes elèctrics.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

- Sense transit rodat: ≥ 4 m
- Amb transit rodat: ≥ 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.

Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada

paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions: $\leq 80\text{cm}$

Distància vertical entre fixacions: $\leq 150\text{cm}$

En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.

El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.

Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.

En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ AÈRIA:

El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permès fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable. La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorçament al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.

Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:

Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.

Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.

Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament.

A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrosió.

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: $\geq 0^{\circ}\text{C}$

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibet amb els tensors que incorporen les peces de suport.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm².

En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.

- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL·LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

B MATERIALS

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG31 CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG312330,BG312140,BG3125A0,BG312580,BG3125E0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-slb,d1,al segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-slb,d1,al segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-slb,d1,al segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) n° 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.

La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.

La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:

Classe de reacció al foc:

- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)

Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):

- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.

Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:

- Cables unipolars:
 - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
 - Com a conductor neutre: Blau
 - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:
 - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
 - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:
 - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
 - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques essencials:
 - Reacció al foc:
 - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)
 - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)
 - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2)
 - Classe Fca (comportament no determinat)
 - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

Secció (mm ²)	25	50	95	150	240
Gruix (mm)	0,9	1,0	1,1	1,4	1,7

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura de l'aïllament en servei normal: ≤ 90°C

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): ≤ 250°C

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: ≤ 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: ≤ 0,6 kV

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): ≥ valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:

Característiques de reacció al foc:

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:

- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2
- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):

Característiques de reacció al foc:

Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi

Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de complir el següent

- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica
- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:

CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.

Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) n° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:

UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):

UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):

UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:

UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de

conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca:
 - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca:
 - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca:
 - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses:
 - Sistema 3: Declaració de prestacions

El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:

- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc

El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.

El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.

El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.

El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:

- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la compona.

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQE ESCALA FIXA AMB PROTECCIÓ DORSAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQE9PRT,BQE9ACC.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els elements següents:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manteniment, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.

Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:

- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:

- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus

perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.

- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o desprendiments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retengui els possibles fragments, impeding la seva incidència sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de desprendiments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.
- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC

En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots els components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible. Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.

Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.

Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:

- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es deriven de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificació de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.

La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

ANNEX V – MANUAL I PLA DE MANTENIMENT

Índex

ANNEX V – MANUAL I PLA DE MANTENIMENT.....	2
1. Manteniment necessari de la instal·lació.....	4
1.1. Manteniment preventiu i correctiu.....	4
2.LLISTAT D'ACTUACIONS	9
2.1. Redacció del Pla de Manteniment.....	9
2.2. Manteniment de la planta i traspàs a una empresa externa (un cop finalitzat el contracte de manteniment)	10
3. Objecte.	12
4. Esquema de la instal·lació.....	12
5. Principi de funcionament.....	13
6. Principals components de la instal·lació.	14
6.1. Camp de captació solar.	14
6.2. Inversor solar.	14
6.3. Quadres de proteccions de la instal·lació solar.	17
6.4. Aturada o reinici del sistema	19

1. Manteniment necessari de la instal·lació

Es considera oportú realitzar tasques de manteniment preventiu a la instal·lació d'estudi de manera anual amb l'objectiu d'assegurar el bon funcionament de la mateixa.

Durant els temps de contractació del servei, cal tenir presents un seguit de tasques a desenvolupar.

Per una banda, cal fer un seguiment diari de la monitorització de la planta per tal de garantir que s'està generant electricitat i la planta fotovoltaica està funcionant de manera òptima. Bàsicament, a través del sistema de monitoratge es poden detectar possibles fallades, baixos rendiments de producció, pèrdua de dades del inversor, etc. Alhora, és important fer l'estudi de la producció mensual assolida al llarg de l'any i dur a terme la comparació amb la producció elèctrica estimada d'acord al projecte executiu. Cal tenir en compte que els mòduls solars presenten una disminució de producció anual corresponent a un 0,3-0,5% del seu valor inicial degut a la pròpia degradació dels panells.

1.1. Manteniment preventiu i correctiu

El manteniment preventiu s'entén com tot aquell que es realitza de manera planificada i anticipada, amb l'objectiu de reduir o prevenir la possibilitat de falles o averies en el sistema.

El manteniment correctiu es refereix al que es realitza en resposta a una falla, averia o problema que hi hagi hagut als equips o sistemes.

A continuació, es fa un llistat dels manteniments, tant preventiu com correctius dels elements de la instal·lació.

Paral·lelament, es fa una puntuació en aspectes generals del caràcter crític de cada un dels manteniments. Serà una puntuació de l'1 al 10; si no té caràcter crític es puntuarà amb un 1 i si és de caràcter molt crític es puntuarà amb un 10.

1.1.1. Mòdul solar fotovoltaic:

Es defineix el manteniment preventiu i correctiu del mòdul solar fotovoltaic:

- a) Manteniment preventiu: (Caràcter crític: 7)
 - Inspecció visual regular per detectar qualsevol tipus de danys, esquerdes o acumulació de brutícia. Verificació de l'estat dels mòduls: comprovació de l'estat dels vidres dels mòduls. Revisió de danys produïts per l'acció d'agents ambientals, oxidació, etc.
 - Neteja de mòduls amb aigua i un drap suau o un raspall de cordes suau per eliminar la brutícia i qualsevol tipus de residu. Es pot utilitzar sabó sense pH per una neteja més exhaustiva.
 - Revisar la correcta connexió dels mòduls.
 - Verificació de l'estat de les connexions i terminals, mesura dels paràmetres de voltatge i intensitat (Voc, Vmpp, Icc, Imp) dels diferents subcampus fotovoltaics.

b) Manteniment correctiu: (Caràcter crític: 6)

- En cas de danys visibles, esquerdes o microruptures als mòduls, fer una reparació o substitució d'aquest.
- Si es detecten connexions soltes o danyades, apagar el sistema abans de fer la connexió o canvi de cablejat.

Possibles incidències en els mòduls fotovoltaics

En totes les instal·lacions poden ocórrer tot tipus d'imprevistos en els components que s'utilitzen. En aquest cas, els mòduls fotovoltaics són els que més poden patir desperfectes.

Pel que fa als mòduls, es troben les microesquerdes i/o els punts calents, decoloració, soldadures defectuoses, etc. Es pot realitzar un control periòdic observant possibles casos d'estanquitat, deteriorament del recobriment del cablejat, controlar la temperatura de funcionament amb un termòmetre digital, entre d'altres. Es suggereix una neteja dels mòduls a causa de la brutícia que s'acumuli, per així evitar punts calents. Aquesta neteja pot dur-se a terme amb una mànega d'aigua amb una intensitat regulada per no malmetre els mòduls i així evitar l'acumulació de calç. També es pot verificar visualment si existeixen cops, deformacions, oxidació o ruptures parcials tant dels components dels mòduls com la mateixa estructura.

Pel que fa a la detecció dels punts calents, ja que en el pitjor dels casos poden provocar un incendi, es recomana utilitzar càmeres termogràfiques. Aquestes tenen la capacitat de detectar punts concrets de les cel·les fotovoltaïques on la temperatura és rarament elevada. D'aquesta manera es pot actuar ràpidament, si es troba una anomalia.

1.1.2. Estructura:

Es defineix el manteniment preventiu i correctiu de l'estructura que subjecta als mòduls:

a) Manteniment preventiu: (Caràcter crític: 7)

- Inspecció visual regular per detectar qualsevol signe de corrosió, deformació o danys.
- Verificar l'estabilitat de l'estructura i assegurar-se que no hi hagi parts soltes o mal ajustades.
- Netejar l'estructura de forma regular per eliminar acumulació de brutícia o residus.

b) Manteniment correctiu: (Caràcter crític: 8)

- En cas de danys visibles, corrosió o deformació, fer una reparació o substitució de l'estructura.
- Si hi ha parts soltes o mal ajustades, col·locar-ho a lloc o prémer els cargols perquè quedi fixat.

1.1.3. Inversor solar:

Es defineix el manteniment preventiu i correctiu dels inversors solars:

a) Manteniment preventiu: (Caràcter crític: 8)

- Verificar l'estat de l'inversor regularment, assegurant-se que no hi ha signes de sobreescalfament, pols o acumulació de brutícia, sobretot a les sortides de ventilació.
- Comprovació de l'estat dels ondulators: detecció d'errors al display de senyalització.
- Comprovació del funcionament general de l'ondulador. Detecció de tensió i mesura d'intensitat al costat de CC i CA.
- Verificació de l'estat de les connexions i rendiments instantanis.
- Mesura de la resistència de derivació a terra del cablejat CC de l'ondulador
- Netejar les esclatxes de ventilació i els filtres segons recomanació del fabricant.
- Revisar els registres de l'inversor per assegurar-se que no hi hagi errors o alarmes actives.

b) Manteniment correctiu: (Caràcter crític: 9)

- Si l'inversor mostra falles o errors evidents, consultar el manual del fabricant per identificar la causa i seguir els passos anotats per a cada problema.
- Si l'inversor presenta danys físics o no funciona correctament, fer una reparació i valorar la possible substitució de l'inversor.

1.1.4. Xarxa de distribució:

Es defineix el manteniment preventiu i correctiu corresponent a la xarxa de distribució d'energia:

a) Manteniment preventiu: (Caràcter crític: 6)

- Inspecció regular del cablejat en busca de signes de desgast, danys o una correcta fixació i protecció d'aquests.
- Mesura de la resistència de derivació a terra de l'estructura de suport, les plaques fotovoltaïques i les piques de terra.
- Verificació del cablejat i terminals: estat mecànic del cablejat de la instal·lació i les posades a terra d'instal·lacions fotovoltaïques.
- Verificar que els connectors estiguin nets i sense corrosió.

b) Manteniment correctiu: (Caràcter crític: 7)

- En cas de danys visibles al cablejat o males connexions, fer una reparació i valorar la possible substitució del material. Sempre amb la instal·lació apagada.
- En cas de corrosió, fer una neteja adequada o substitució si és necessari.

1.1.5. Elements de protecció:

Es defineix el manteniment preventiu i correctiu de les proteccions:

- a) Manteniment preventiu: (Caràcter crític: 7)
 - Verificar regularment l'estat dels dispositius per assegurar un correcte funcionament.
 - Comprovació dels elements de protecció: estat de cada element de protecció: diferencials, magnetotèrmics, fusibles de CC, commutadors, relès, etc...
- b) Manteniment correctiu: (Caràcter crític: 8)
 - En cas de danys visibles males connexions, fer una reparació i valorar la possible substitució del material. Sempre amb la instal·lació apagada.

1.1.6. Mesurador d'energia intel·ligent:

Es defineix el manteniment preventiu i correctiu del mesurador d'energia:

- a) Manteniment preventiu: (Caràcter crític: 5)
 - Verificar periòdicament la lectura del mesurador d'energia per assegurar un correcte registre del balanç energètic.
 - Assegurar una correcte connexió i estat del material.
- b) Manteniment correctiu: (Caràcter crític: 6)
 - Si el mesurador mostra una lectura incorrecte o error en la lectura, sol·licitar assistència tècnica.
 - En cas de danys visibles males connexions, fer una reparació i valorar la possible substitució del material. Sempre amb la instal·lació apagada.

Es proposa que un cop l'any es faci una visita de manteniment preventiu que inclogui totes les tasques comentades anteriorment. Pel que fa al correctiu, es realitzarà una visita a les instal·lacions el més aviat possible per tal de resoldre el contratemps que s'hagi detectat.

- Neteja del camp de captació amb detergent neutre no abrasiu.

Un cop feta la visita a la instal·lació fotovoltaica, fetes les actuacions corresponents i preses les dades necessàries, es farà un informe anual el qual inclou els següents punts:

- S'especifica quin tipus d'instal·lació és i per quins elements està composta (mòduls, estructura, inversors, etc.).
- Es determina que és la producció assolida durant l'any en curs i es compara amb períodes similars anteriors i amb la producció prevista inicialment.

- Es mostra un historial de produccions de varis períodes, mostrant taules i gràfiques a on s'observen diferències de produccions mensuals, les quals determinen si la instal·lació està funcionant de manera òptima o si cal actuar de manera urgent.
- Es comenten les actuacions que s'han fet a la visita anual (neteja de mòduls, comprovació del camp solar i dels inversors, presa de dades, verificacions visuals, inspeccions a diferents elements, etc.). Aquests punts van acompanyats de fotografies de les actuacions i d'imatges termogràfiques preses.
- Finalment, s'adjunta un annex amb totes les proves de funcionament i les dades preses, un altre annex corresponent a la fitxa d'inspecció o check-list (adjunt a continuació) i un annex amb les termografies més rellevants.

2. Llistat d'actuacions

Tal i com s'ha comentat anteriorment, prèviament a iniciar el manteniment de la planta solar, s'hauran dut a terme un seguit d'actuacions.

Primer de tot, mentre dura la instal·lació, s'hauran de resoldre totes aquelles incidències i tasques pendents de resoldre que s'hauran plasmat al llibre d'incidències.

Paral·lelament, al finalitzar la instal·lació s'entregaran els certificats corresponents a les proves de posada en marxa i de potència per tal de determinar que la instal·lació es deixa en correcte funcionament.

Un cop iniciat el període de manteniment, l'empresa encarregada haurà de portar un registre acurat de totes les actuacions que es duen a terme durant el procés, tant les corresponents al manteniment preventiu com correctiu. El propietari podrà disposar d'aquest llistat d'actuacions sempre que ho sol·liciti.

2.1. Redacció del Pla de Manteniment

Abans de finalitzar els treballs i de manera paral·lela a la obtenció de l'acta de posada en marxa de les instal·lacions, es redactarà un document anomenat **Pla de Manteniment** el qual inclourà els següents punts:

- S'establiran els paràmetres de monitoratge que caldrà seguir de manera periòdica per tal d'assegurar el correcte funcionament de la instal·lació. Així mateix, s'establirà la periodicitat de la presa de dades.
- Elaboració d'un informe mensual de producció
- Monitoratge de la instal·lació tan bon punt es posi en marxa i es signi l'acta de recepció. Aquest monitoratge permetrà veure els diferents paràmetres de la producció en temps real i detectar possibles funcionaments anòmals.
- Configuració d'alarmes per detectar parades i anomalies en la producció de la planta.
- Verificació i inspecció visual de l'estat de l'estructura de suport, mòduls, connectors i cablejat.
- Comprovació de l'estat dels inversors, quadres i dels elements de protecció
- Verificació de les unions dels elements de les instal·lacions
- Presa de dades dels paràmetres elèctrics
- Neteja de tot el camp fotovoltaic en profunditat amb aigua i detergent neutre
- Revisió termogràfica de tots els components elèctric de la instal·lació per a detectar possibles punts calents

2.2. Manteniment de la planta i traspàs a una empresa externa (un cop finalitzat el contracte de manteniment).

Manteniment de la planta

SolarTradex proposa iniciar el monitoratge de la instal·lació tan bon punt es posi en marxa i es signi l'acta de recepció. Aquest monitoratge permetrà veure els diferents paràmetres de la producció en temps real i detectar possibles funcionaments anòmals. Per tal de dur a terme aquesta detecció, es configuraran unes alarmes per detectar parades i anomalies en la producció de la planta.

Així doncs, es durà a terme un servei de vigilància i d'atenció d'incidències des de la posada en marxa de la instal·lació fins la finalització del contracte de manteniment per cada una de les instal·lacions.

Passats uns 6 mesos de la finalització de la última obra es durà a terme una visita a cada una de les instal·lacions per tal de realitzar les següents tasques:

- Verificació i inspecció visual de l'estat de l'estructura de suport, mòduls, connectors i cablejat.
- Comprovació de l'estat dels inversors, quadres i dels elements de protecció
- Verificació de les unions dels elements de les instal·lacions
- Presa de dades dels paràmetres elèctrics
- Neteja de tot el camp fotovoltaic en profunditat amb aigua i detergent neutre
- Revisió termogràfica de tots els components elèctric de la instal·lació per a detectar possibles punts calents

Un cop feta la visita de manteniment, es redactarà un informe de manteniment per cada una de les instal·lacions, incloent les dades preses, l'estat actual de la instal·lació i les imatges corresponents, així com les operacions preventives i correctives realitzades.

Alhora, es redactarà un informe mensual que inclogui les operacions preventives i correctives realitzades al llarg del període de temps previ.

També s'adjuntaran manuals per fer la connexió i desconexió a l'hora de dur a terme possibles maniobres, així com protocols per prevenir riscos laborals que porten associades les noves instal·lacions.

Traspàs del manteniment de les instal·lacions

El darrer punt que inclou el manteniment és el traspàs de la gestió de la instal·lació fotovoltaica a l'empresa responsable facilitant totes les dades d'operació i funcionament de la planta. Cal tenir present que aquest punt es durà a terme passats 24 mesos de la signatura del contracte.

Aquest punt inclou, entre altres aspectes:

- Tramitació de garanties de producte

- Redacció d'un informe anual amb resultats de les mesures in situ dels paràmetres de la planta
- Traspasar tota la documentació en temps i forma durant el primer any
- Traspasar totes les dades d'operació i funcionament de la planta necessàries

En el punt 3.1 apartat C) ii del Plec de prescripcions tècniques s'especifica la documentació que es requereix presentar. El contractista s'ha de comprometre a fer arribar a l'empresa de manteniment responsable tota la documentació tècnica, persones de contacte de la instal·lació fotovoltaica, la documentació administrativa, les garanties dels elements instal·lats, les fitxes tècniques dels equips que es troben a cada una de les plantes solars, la documentació de la posada en marxa i el pla de manteniment, entre altres documents que es requereixin.

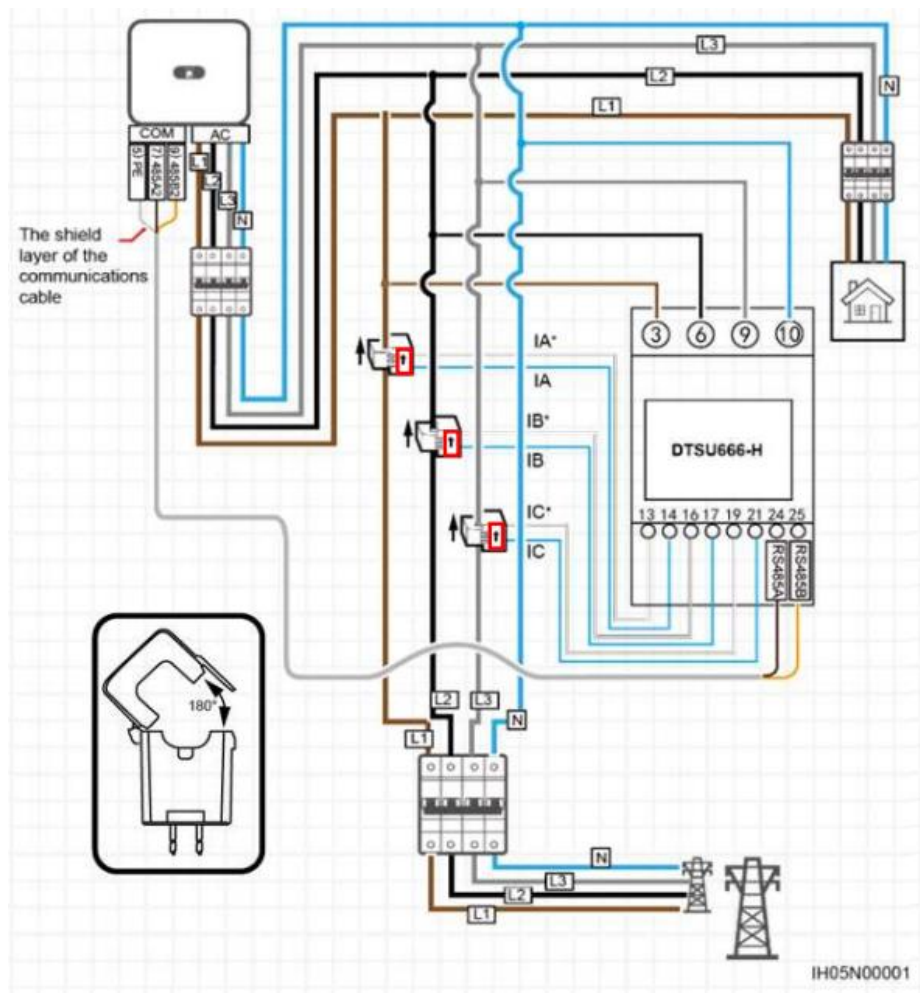
La durada d'aquestes tasques serà **màxim de 2 setmanes**.

3. Objecte.

El present manual té l'objectiu de mostrar les diverses parts de les que consta la instal·lació solar d'autoproducció, així com la de donar algunes indicacions bàsiques per assegurar el correcte funcionament de la mateixa.

4. Esquema de la instal·lació.

El següent esquema mostra els components d'una instal·lació solar d'autoproducció genèrica, en ella es podrà veure les parts que componen una instal·lació fotovoltaica amb diferents components essencials l'inversor o altres components extres com el gestor de càrrega Smart Meter.



5. Principi de funcionament.

Els mòduls fotovoltaics del camp de captació, reben la llum del sol i per mitjà de l'efecte fotovoltaic generen electricitat en corrent contínua.

Aquesta corrent contínua circula fins a l'inversor solar on es converteix en corrent alterna apta per ser consumida per l'edifici.

La instal·lació funciona en règim d'autoconsum instantani, i quan la producció sigui superior al consum, els excedents generats es bolcaran a la xarxa de distribució elèctrica.

En el cas que la producció d'electricitat sigui insuficient per cobrir la demanda elèctrica momentània de l'habitatge, serà la xarxa de distribució elèctrica qui aportarà la resta d'electricitat.

Els excedents solars bolcats a la xarxa seran compensats de manera parcial en la factura elèctrica mensual.

El sistema s'entregarà amb un complet sistema de monitoratge que permet a través del mòbil, tableta o ordinador, veure en temps real la producció de la instal·lació solar així com el consum de la casa, la cobertura solar i l'autoconsum directe.

6. Principals components de la instal·lació.

A continuació es descriuen els principals components que componen la instal·lació solar, així com aspectes importants que cal considerar per tal d'assegurar el correcte funcionament de la mateixa.

6.1. Camp de captació solar.

El camp de captació solar està format per mòduls de tecnologia monocristal·lina PERC d'alta eficiència.

Aquests disposen d'una capa dielèctrica en la part posterior del mòdul solar que permet aprofitar un major espectre de la radiació solar, i a la vegada permet que el mòdul s'escalfi menys, reduint d'aquesta manera les pèrdues de producció per l'efecte de la temperatura.

El camp de captació genera electricitat en corrent contínua sense necessitat de cap actuació per part del propietari de la instal·lació solar.

És important tenir present que la potència nominal de cada panell està mesurada en condicions de laboratori, és a dir, a 25°C de temperatura ambient, 1.000 W/m² de irradiància solar i 1,5 AM de distribució espectral; això significa que molt rarament aquestes condicions es reproduiran en el dia a dia - dies ennuvolats, primeres i darreres hores del dia, dies calorosos, etc...- i que per tant, el més habitual és que els panells solars sempre estiguin produint per sota de la seva potència nominal.

El darrer aspecte que cal considerar en el camp de captació, són les possibles pèrdues que pot provocar la brutícia en els mòduls solars, ja sigui per fang, pols o dipòsits dels ocells. Aquestes pèrdues poden provocar una disminució de la producció solar, per això és recomanable, sempre que sigui possible, accessible i segur, netejar els panells solars amb detergent no abrasiu tres o quatre cops l'any.

Si no és possible tampoc és un gran inconvenient, donat que quan plou degut a la disposició inclinada dels panells, habitualment ja s'autonetegen.

6.2. Inversor solar.

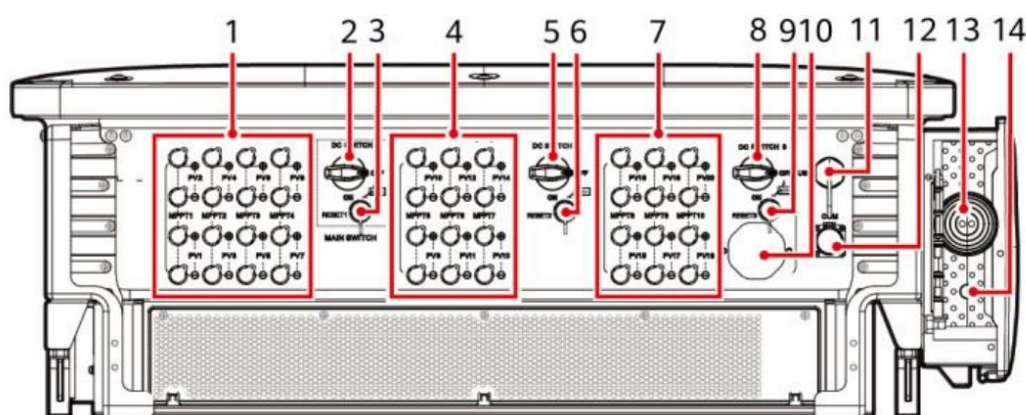
L'inversor solar és el cor de la instal·lació solar fotovoltaica, i és el component que rep la corrent contínua (DC) dels panells solars i la transforma en corrent alterna (AC) apta per ser consumida a casa. Així doncs l'inversor té una part DC que rep l'electricitat dels panells solars i una part AC que entrega electricitat a la casa.

L'inversor transformarà l'electricitat provinent dels panells solars a 400V i 50Hz.

Durant el procés de transformació de corrent contínua a corrent alterna es donen una sèrie de pèrdues de transformació de l'ordre del 2% de manera que la potència de sortida de l'inversor en corrent alterna serà inferior a la d'entrada en corrent contínua.

Així mateix és molt important tenir present que per normativa, l'inversor està obligat a desconectar-se en cas d'avaría a la xarxa elèctrica i no podrà funcionar de manera aïllada ni tan sols en els casos que hi hagi una bateria instal·lada.

L'inversor fotovoltaic compta amb un interruptor-seccionador de corrent continua a la seva part inferior esquerra (1), que serveix per tallar el pas de la corrent continua del camp fotovoltaic a l'inversor.



(1) DC input terminal group 1 (PV1–PV8, controlled by DC SWITCH 1)

(2) DC switch 1 (DC SWITCH 1)

(3) Reset button 1 (RESET 1)

(4) DC input terminal group 2 (PV9–PV14, controlled by DC SWITCH 2)

(5) DC switch 2 (DC SWITCH 2)

(6) Reset button 2 (RESET 2)

(7) DC input terminal group 3 (PV15–PV20, controlled by DC SWITCH 3)

(8) DC switch 3 (DC SWITCH 3)

(9) Reset button 3 (RESET 3)

(10) Ventilation valve

(11) USB port

(12) Communications port (COM)

(13) Hole for the AC output power cable

(14) Hole for the tracking system power cable

L'inversor fotovoltaic compta amb quatre llums led a la part frontal del mateix que donen informació sobre l'estat de funcionament de l'inversor.

No.	Indicator	Status (Blinking Fast: On for 0.2s and Off for 0.2s; Blinking Slowly: On for 1s and Off for 1s)	Description
1	PV connection indicator 	Steady green	At least one PV string is properly connected, and the DC input voltage of the corresponding MPPT circuit is at least 200 V.

No.	Indicator	Status (Blinking Fast: On for 0.2s and Off for 0.2s; Blinking Slowly: On for 1s and Off for 1s)		Description
		Blinking green fast		If the alarm/maintenance indicator is red, an environmental fault at the DC side of the solar inverter is generated.
		Off		The solar inverter disconnects from all PV strings, or the DC input voltage of all MPPT circuits is less than 200 V.
2	Grid connection indicator 	Steady green		The solar inverter is in grid-tied mode.
		Blinking green fast		If the alarm/maintenance indicator is red, an environmental fault at the AC side of the solar inverter is generated.
		Off		The solar inverter is not in grid-tied mode.
3	Communications indicator 	Blinking green fast		The solar inverter receives communication data normally.
		Off		The solar inverter has not received communication data for 10 seconds.
4	Alarm/Maintenance indicator 	Alarm status	Steady red	A major alarm is generated. - If the PV connection indicator or grid connection indicator is blinking green fast, troubleshoot DC or AC environmental faults as instructed by the SUN2000 app. - If the PV connection indicator and grid connection indicator are both not blinking green fast, replace components or the solar inverter as instructed by the SUN2000 app.
			Blinking red fast	A minor alarm is generated.

No.	Indicator	Status (Blinking Fast: On for 0.2s and Off for 0.2s; Blinking Slowly: On for 1s and Off for 1s)		Description
			Blinking red slowly	A warning alarm is generated.
		Local maintenance status	Steady green	Local maintenance succeeds.
			Blinking green fast	Local maintenance fails.
			Blinking green slowly	The solar inverter is in local maintenance or shuts down over a command.

6.3. Quadres de proteccions de la instal·lació solar.

Per donar compliment al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) i per protegir els equips i les persones dels riscos elèctrics d'una possible averia o anomalia, s'incorpora entre l'inversor i el punt de connexió amb la instal·lació elèctrica de corrent alterna de l'edifici dos quadres de proteccions elèctriques que inclouen:

- Interruptor magnetotèrmic encarregat de protegir el camp fotovoltaic contra sobrecàrregues i curtcircuits. La seva situació permet seccionar el circuit CA des de l'inversor sense haver d'accedir al Quadre General de Baixa Tensió. Les característiques d'aquest interruptor són les següents:

Tipus de xarxa	Trifàsica
Tensió nominal (Un)	400V (AC)
Intensitat nominal (In) (*)	160 A
Poder de tall (PdeC)	16 kA
Temps de vida	>20 000 actuacions

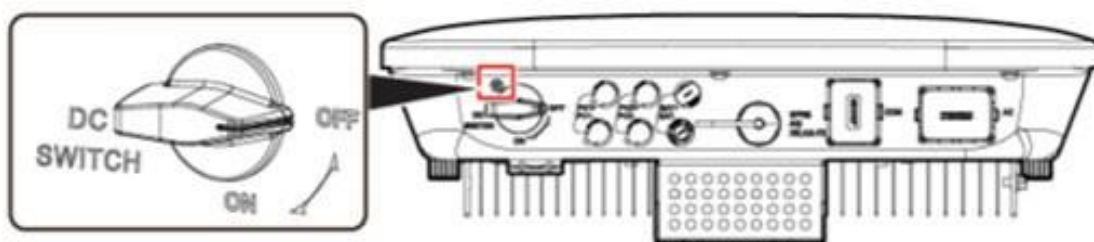
- Protecció diferencial per protegir contra defectes de terra i contactes indirectes. Les característiques d'aquest interruptor seran les següents:

Tipus de xarxa	Trifàsica
Sensibilitat	300 mA
Temps de vida	>20 000 actuacions

La primera verificació que cal fer quan es detecta que la instal·lació d'autoproducció ha deixat de funcionar, es comprovar que cap de les proteccions, l'interruptor magnetotèrmic o l'interruptor diferencial, hagin actuat i s'hagin de rearmar.

6.4. Aturada o reinici del sistema

En cas de que es vulgui aturar el funcionament del sistema de producció fotovoltaica, en primer lloc, s'haurà de tallar el camp fotovoltaic posant en posició OFF l'interruptor-seccionar de corrent continua que hi ha a la part inferior de l'inversor així com els seccionadors de CC ubicats al quadre de proteccions de CC.



Posteriorment, s'haurà de baixar l'interruptor magnetotèrmic de la caixa de proteccions elèctriques de la instal·lació solar.

En cas de que es vulgui reinicialitzar perquè no funciona correctament, s'haurà d'aturar el funcionament del sistema, com s'ha explicat al punt anterior i, passat un minut, s'haurà de tornar a connectar el camp fotovoltaic posant en posició ON els interruptors-seccionadors de corrent continua i, posteriorment, s'haurà de pujar l'interruptor magnetotèrmic.

ANNEX VI – GESTIÓ DE RESIDUS

Índex

ANNEX VI – GESTIÓ DE RESIDUS.....	1
1. Introducció i objectius	3
1.1. El productor.....	3
1.2. El posseïdor	4
1.3. El gestor	4
2. Normativa	5
2.1. Normativa Europea.....	5
2.2. Normativa estatal	6
3. Classificació i descripció dels residus	6
4. Estimació de la quantitat de cada tipus de residus que es generarà a l'obra	8
5. Mesures per la prevenció i separació dels residus a la instal·lació	8
6. Operacions de gestió de residus	10
6.1. Operacions dins de la instal·lació.....	10
6.2. Operacions fora de la instal·lació	11
6.3. Destí pels residus no reutilitzables ni valoritzables.....	13
7. Plec de prescripcions tècniques per la gestió dels residus	14
8. Documentació gràfica de les instal·lacions per a la gestió dels residus	16
9. Pressupost	17

Índex de Taules

Taula 3.1.- Codificació del residus generats a la instal·lació.	7
Taula 4.1.- Volum i pes dels residus generats a la instal·lació fotovoltaica.....	8
Taula 5.1.- Anàlisi de la necessitat de separar els residus generats.....	9
Taula 6.1.- Destí dels residus generats.....	11

1. Introducció i objectius

El present Estudi de Gestió de Residus, es redacta d'acord amb el RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició i per la imposició donada a l'article 4.1. sobre les obligacions del productor de residus, que ha d'incloure en el projecte d'execució de l'obra un Estudi de Gestió de Residus amb els següents continguts:

- Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per l'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, o norma que la substitueixi.
- Les mesures per a la prevenció de residus en l'obra objecte del projecte.
- Les operacions de reutilització, valorització o eliminació a què es destinaran els residus que es generaran a l'obra.
- Les mesures per a la separació dels residus en obra, en particular, pel compliment per part del posseïdor dels residus (descriu a continuació), de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5.
- Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra. Posteriorment, aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i als seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.
- Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra.
- Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

A continuació es descriuen els principals agents de la gestió del residus.

1.1. El productor

El productor està obligat a disposar de la documentació que acrediti que els residus realment produïts en les seves obres han estat gestionats, si és el cas, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o eliminació pel seu tractament per un gestor de residus autoritzat, en els termes recollits en el RD 105/2008 i, en particular, en l'Estudi de Gestió de Residus de l'obra o en les seves posteriors modificacions. La documentació corresponent a cada any natural s'ha de mantenir durant els cinc anys següents. En el cas de les obres sotmeses a llicència urbanística, el productor de residus està obligat a constituir, quan sigui

procedent, en els termes que preveu la legislació de les comunitats autònomes, la fiança o garantia financera equivalent que assegurí el compliment dels requisits establerts en aquesta llicència en relació amb els residus de construcció i demolició de l'obra.

1.2. El posseïdor

L'article 5 de l'RD 105/2008 estableix les obligacions del posseïdor de residus, en el qual s'indica que la persona física o jurídica que executi l'obra està obligada a presentar a la propietat de la mateixa un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació amb els residus que es vagin a produir a l'obra. El pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El posseïdor de residus, quan no procedeixi a gestionar els residus per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per la seva gestió. Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclat o altres formes de valorització.

La responsabilitat administrativa en relació amb la cessió dels residus de construcció i demolició per part dels posseïdors als gestors es regirà pel que estableix l'article 33 de la Llei 10/1998, de 21 d'abril.

El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la barreja de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació. També estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i altra documentació acreditativa de la gestió dels residus, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.

1.3. El gestor

El gestor, segons l'article 7 de Reial Decret, ha de complir amb les següents obligacions:

- En el supòsit d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, portar un registre, en el qual, com a mínim figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, la identificació del productor, del posseïdor i de l'obra d'on procedeixen, o de gestor, quan procedeixin d'una altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destins dels productes i residus resultants de l'activitat.

- Posar a disposició de les administracions públiques competents, a petició de les mateixes, la informació continguda en el registre esmentat en l'anterior punt.
- Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i demolició, en els termes recollits en el Reial Decret, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor i, si escau, el número de llicència de la obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que dugui a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, haurà de transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus, els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a que van ser destinats els residus.

En el cas que no tingui autorització per gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus en la instal·lació que assegurí que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i es separaran, s'emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació mesclats amb residus no perillosos de construcció i demolició. Aquesta obligació s'entén sense perjudici de les responsabilitats en què pugui incórrer el productor, el posseïdor o, si escau, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

2. Normativa

2.1. Normativa Europea

- Directiva relativa als residus: Directiva 2006/12/CE, de 5 d'abril de 2006 que deroga la Directiva 75/442/CE, de 15 de juliol de 1975 (modificada per la Directiva 91/156/CE de 18 de març).
- Decisió de la Comissió, de 22 de gener de 2001 que modifica la Decisió 2000/532/CE de 3 de maig de 2000.
- Directiva 99/31/CE del Consell, de 26 d'abril de 1999, relativa a l'abocament de residus. Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador.
- Sisè Programa d'Acció Comunitari en matèria de medi ambient i Resolució de Consell de 24 de febrer de 1997 sobre una estratègia comunitària de gestió de residus (97/C76/01).
- Directiva 93/68/CEE de Consell de 22 de juliol de 1993 per la qual es modifiquen les directives 87/404/CEE (recipients a pressió simples), 88/378/CEE (seguretat de les joguines), 89/106/CEE (productes de construcció), 89/336/CEE (compatibilitat electromagnètica), 89/392/CEE (màquines), 89/686/CEE (equips de protecció

individual), 90/384/CEE (instruments de pesatge de funcionament no automàtic), 90/385/CEE (productes sanitaris actius), 90/396/CEE (aparells de gas), 91/263/CEE (equips terminals de telecomunicació), 92/42/CEE (calderes noves d'aigua calenta alimentades amb combustibles líquids o gasosos), i 73/23/CEE (material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió).

- Directiva 89/106/CE sobre Productes de la Construcció.

2.2. Normativa estatal

- PG-3: Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts, relatius a fers i paviments. Ordre FOM/891/2004, d'1 de març, publicada al BOE núm. 83 de 6 de abril de 2004.
- PG-4: plec de prescripcions tècniques generals per a obres de conservació de carreteres.
- 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 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador.
- Resolució de 14 de juny de 2001, de la Secretaria General de Medi Ambient, per la qual es disposa la publicació de l'Acord de Consell de Ministres, d'1 de juny de 2001, pel qual s'aprova el Pla Nacional de Residus de Construcció i Demolició 2001-2006.
- Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus.
- Reial Decret 1630/1992, de 28 de juliol, pel qual es dicten les disposicions per a la lliure circulació dels productes de la construcció, modificat pel Reial Decret 1328/1995.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, publicada al BOE núm 38 de 13 de febrer de 2008.
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.

3. Classificació i descripció dels residus

El RD 105/2008 estableix dues categories de Residus de Construcció i Demolició (RCD).

RCD de Nivell I

Residus generats pel desenvolupament de les obres d'infraestructura d'àmbit local o supramunicipal contingudes en els diferents plans d'actuació urbanística o plans de desenvolupament de caràcter regional, sent resultat dels excedents d'excavació dels

moviments de terra generats en el transcurs de les obres. Es tracta, per tant, de les terres i materials petris, no contaminats, procedents d'obres d'excavació.

RCD de Nivell II

Residus generats principalment en les activitats pròpies del sector de la construcció, de la demolició, de la reparació domiciliària i de la implantació de serveis. Són residus no perillosos que no experimenten transformacions físiques, químiques o biològiques significatives.

Els residus inerts no són solubles ni combustibles, ni reaccionen físicament ni químicament ni de cap altra manera, ni són biodegradables, ni afecten negativament a altres matèries amb les quals entren en contacte de manera que puguin donar lloc a contaminació de l'entorn o perjudicar la salut humana. Es contemplen els residus inerts procedents d'obres de construcció i demolició, inclosos els d'obres menors de construcció i reparació domiciliària sotmeses a llicència municipal o no.

Els residus generats seran codificats segons la Llista Europea establerta en l'Ordre MAM/304/2002, que s'inclou a continuació. No es consideraran inclosos en el còmput general els materials que no superin 1 m³ d'aportació i no siguin considerats perillosos i requereixin, per tant, un tractament especial.

Material segons MAM/304/2002	Codi	Tipologia
RDC de Nivell II		
<i>RCD de naturalesa no pètria</i>		
Fusta	17 02 01	No especial
Alumini	17 04 02	No especial
Paper i cartró	20 01 01	No especial
Plàstic	17 02 03	No especial
Cables distints als especificats en el codi 17 04 10	17 04 11	No especial
Materials d'aïllament distints als especificats en els codis 17 06 01 i 17 06 03	17 06 04	No especial
<i>RCD de naturalesa pètria</i>		
Sorra, grava i altres àrids distints als especificats en el codi 01 04 07	01 04 08	Inert
Formigó	17 01 01	Inert

Taula 3.1.- Codificació del residus generats a la instal·lació.

La inclusió d'un material a la llista no vol dir que aquest material sigui un residu en totes les circumstàncies. Un material només es considera residu quan s'ajusta a la definició de residu de la lletra a) de l'article 1 de la Directiva 75/442/CEE, és a dir, qualsevol substància o objecte del qual es desprengui el seu posseïdor o tingui l'obligació de desprendre en virtut de les disposicions nacionals en vigor.

Si durant l'execució de la present obra es produeixen residus de tipus elèctrics i electromagnètics, seran eliminats d'acord amb la normativa en vigor per a aquest tipus de residus (RD 110/2015 de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics).

4. Estimació de la quantitat de cada tipus de residus que es generarà a l'obra

L'execució d'una instal·lació fotovoltaica pràcticament no genera residus. Els únics residus considerats són els cartrons, petits trossos de cablejat, palets de fusta i plàstics d'embalatge dels panells fotovoltaics i els inversors i la petita part de terres d'excavació que no es reutilitzen en l'emplenat de la rasa que s'obrirà per al pas de les canalitzacions de baixa tensió. També cal tenir en compte el residus generats a partir dels treballs de manteniment realitzats a les cobertes abans de realitzar la instal·lació fotovoltaica, i que principalment consistiran en materials aïllants com la fibra de vidre i la pintura de cautxú. El resultat es poden sintetitzar a la següent taula.

Material segons MAM/304/2002	Codi	Volum (m3)	Pes (t)
RDC de Nivell II			
<i>RCD de naturalesa no pètria</i>			
Fusta	17 02 01	0,40	0,32
Alumini	17 04 02	0,005	0,01
Paper i cartró	20 01 01	0,30	0,15
Plàstic	17 02 03	0,95	0,29
Cables distints als especificats en el codi 17 04 10	17 04 11	0,01	0,09
Materials d'aïllament distints als especificats en els codis 17 06 01 i 17 06 03	17 06 04	0,01	0,01
<i>RCD de naturalesa pètria</i>			
Formigó	17 01 01	0,05	0,13

Taula 4.1.- Volum i pes dels residus generats a la instal·lació fotovoltaica.

5. Mesures per la prevenció i separació dels residus a la instal·lació

A continuació es plantegen les mesures recomanades per la prevenció de la generació de residus. A més a més, es descriu la manera més convenient d'emmagatzemar les matèries primeres d'obra, degut a que la seva aplicació contribuirà a reduir la quantitat de residus per desaprofitament o deteriorament innecessari de materials. Basant-se l'article 5.5 de l'RD 105/2008, els residus de construcció i demolició hauran de separar-se, per facilitar la seva valorització posterior, en les següents fraccions, quan, de forma individualitzada per a cadascuna d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

Material segons MAM/304/2002	Codi	Tipologia
RDC de Nivell II		
<i>RCD de naturalesa no pètria</i>		
Fusta	17 02 01	No especial
Alumini	17 04 02	No especial
Paper i cartró	20 01 01	No especial
Plàstic	17 02 03	No especial
Cables distints als especificats en el codi 17 04 10	17 04 11	No especial
Materials d'aïllament distints als especificats en els codis 17 06 01 i 17 06 03	17 06 04	No especial
<i>RCD de naturalesa pètria</i>		
Sorra, grava i altres àrids distints als especificats en el codi 01 04 07	01 04 08	Inert
Formigó	17 01 01	Inert

Taula 5.1.- Anàlisi de la necessitat de separar els residus generats.

Per realitzar una correcta gestió dels residus a l'obra, s'han de seguir les recomanacions:

- Els residus s'aplegaran a les zones d'obres, en llocs degudament assenyalats i segregats de tal manera que es mantinguin separats els uns dels altres.
- L'emmagatzematge del material de l'obra s'ajustarà estrictament al que és necessari en l'obra, ja que generalment un excés de material emmagatzemat és l'origen de molts residus.
- L'aplec dels materials es realitzarà en les superfícies destinades a aquesta finalitat. S'ha d'evitar l'apilament en zones de pas de maquinària que puguin ocasionar deterioraments del material.
- El material ha de romandre embalat i protegit fins a la seva utilització.
- S'ha de procedir a la classificació, selecció i separació dels residus generats, dipositant-se en contenidors específics o en aplecs diferenciats depenent de la naturalesa dels residus.
- El dipòsit temporal dels residus valoritzables (fusta, plàstics, metalls ...) que es realitzi en aplecs o contenidors s'ha de senyalitzar i segregar de la resta d'una manera adequada.
- El dipòsit temporal de runa s'ha de fer en contenidors metàl·lics o en aplecs, que hauran d'estar en llocs degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.
- S'ha d'evitar en tot moment la contaminació amb productes tòxics o perillosos dels plàstics i restes de fusta per a la seva adequada segregació, així com la contaminació dels apilaments o contenidors de runa.
- Les terres procedents d'excavació o desbrossament que puguin ser reutilitzades en farcits, seran retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, en cavallons d'alçada no superior a 2 metres. S'evitarà la humitat excessiva, la manipulació, i la contaminació amb altres materials.
- Les restes de rentat de canaletes/bótes de formigó seran tractades com runes.

- Els residus procedents dels olis de la maquinària, combustibles, són generats de forma indirecta per la pròpia activitat de l'obra. Hi haurà superfícies d'abocament d'aquests residus que es recolliran en bidons i seran retirades a un gestor autoritzat.
- En l'equip de l'obra s'establiran els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicarà a cada tipus de residu.
- El responsable de l'obra haurà d'adoptar les mesures necessàries per evitar el dipòsit de residus aliens a l'obra.
- S'intentarà minimitzar les quantitats de matèries primeres que s'utilitzen i dels residus que s'originen.
- Es planificarà l'obra tenint en compte les expectatives de generació de residus i de la seva eventual minimització o reutilització.
- Es sol·licitarà de forma expressa als proveïdors que el subministrament en obra es realitzi amb la menor quantitat d'embalatge possible, renunciant als aspectes publicitaris, decoratius i superflus.

En el cas que s'adoptin altres mesures alternatives o complementàries per a la prevenció dels residus de l'obra, se li comunicarà de forma fefaent al Director de l'Execució de l'Obra pel seu coneixement i aprovació. Aquestes mesures no suposaran menyscabament de la qualitat de l'obra, ni interferiran en el procés d'execució de la mateixa.

6. Operacions de gestió de residus

Una obra té dos tipus de gestió de residus, la gestió dins de l'obra i fora de l'obra.

6.1. Operacions dins de la instal·lació

Són operacions de desconstrucció i de separació i recollida selectiva dels residus en el mateix lloc on es produeixen. Aquestes operacions aconsegueixen millorar les possibilitats de valorització dels residus, ja que faciliten el reciclatge o reutilització posterior. També es mostren imprescindibles quan s'han de separar residus potencialment perillosos per al seu tractament.

Desconstrucció

És un conjunt d'operacions coordinades de recuperació de residus d'enderroc per tal de minimitzar el volum destinat a l'abocador. La desconstrucció no té un únic model de definició. En realitat admet diversos models i graus d'intensitat en cadascuna de les operacions. Aquests vindran determinats per les característiques materials de la construcció objecte de desconstrucció, per l'increment del cost de l'enderroc per tal que aquest sigui més selectiu, per la repercussió que exerceixen aquestes operacions en el valor dels residus

resultants i pel cost final del producte. Aquest cost ha de poder competir en el mercat amb el d'un material equivalent però nou.

Separació i recollida selectiva

Són accions que tenen per objectiu disposar de residus de composició homogènia, classificats per la seva naturalesa de manera que faciliten els processos de valorització o de tractament especial.

L'objectiu comú d'aquestes accions és facilitar la valorització dels residus. Per aconseguir un millor procés de reciclatge cal disposar de residus de composició homogènia, sobretot exempts de materials potencialment perillosos. Per aquesta raó han de ser separats d'altres materials amb els quals van barrejats i classificats per la seva diferent naturalesa, segons les possibilitats de valorització que s'hagin escollit. És així mateix objectiu d'aquestes accions recuperar en el millor estat possible els elements de construcció que siguin reutilitzables.

La pràctica totalitat dels residus que es generin a la instal·lació no podran ser aprofitats en la mateixa, per tant, se separaran i emmagatzemaran de manera convenient per poder ser transportats a un gestor autoritzat. Pel que fa als residus que es generin de la construcció de la rasa pel pas del cablejat, una bona part s'utilitzaran en la mateixa rasa un cop s'hagin estès els cables i només una petita part es portaran a un abocador controlat.

Material segons MAM/304/2002	Codi	Tipologia	Tractament	Destí
RDC de Nivell II				
<i>RCD de naturalesa no pètria</i>				
Fusta	17 02 01	No especial	Reciclatge	Gestor autoritzat
Alumini	17 04 02	No especial	Reciclatge	Gestor autoritzat
Paper i cartró	20 01 01	No especial	Reciclatge	Gestor autoritzat
Plàstic	17 02 03	No especial	Reciclatge	Gestor autoritzat
Cables distints als especificats en el codi 17 04 10	17 04 11	No especial	Reciclatge	Gestor autoritzat
Materials d'aïllament distints als especificats en els codis 17 06 01 i 17 06 03	17 06 04	No especial	Reciclatge	Gestor autoritzat
<i>RCD de naturalesa pètria</i>				
Sorra, grava i altres àrids distints als especificats en el codi 01 04 07	01 04 08	Inert	Reciclatge	Gestor autoritzat
Formigó	17 01 01	Inert	Reciclatge	Gestor autoritzat

Taula 6.1.- Destí dels residus generats.

6.2. Operacions fora de la instal·lació

Valorització

La valorització és la recuperació o reciclatge de determinades substàncies o materials continguts en els residus, incloent la reutilització directa, el reciclatge i la incineració amb aprofitament energètic.

La valorització dels residus evita la necessitat d'enviar-los a un abocador controlat. Una gestió responsable dels residus ha de perseguir la màxima valorització per reduir tant com sigui possible l'impacte mediambiental. La gestió serà més eficaç si s'incorporen les

operacions de separació selectiva en el mateix lloc on es produeixen, mentre que les de reciclatge i reutilització es poden fer en aquest mateix lloc o en altres més específics.

Deposició dels residus

Els residus que no són valoritzables són, en general, dipositats en abocadors. Els residus en alguns casos són de naturalesa tòxica o contaminant i, per tant, resulten potencialment perillosos. Per aquesta raó els residus s'han de disposar de tal manera que no puguin causar danys a les persones ni a la natura i que no es converteixin en elements agressius per al paisatge.

Si no es poden valoritzar i estan formats per materials inerts, s'han de dipositar en un abocador controlat a fi que a almenys no alterin el paisatge. Però si són perillosos, han de ser dipositats adequadament en un abocador específic per a productes d'aquest tipus i, en alguns casos, sotmesos prèviament a un tractament especial perquè no siguin una amenaça per al medi ambient.

Reutilització

És la recuperació d'elements constructius complets amb les mínimes transformacions possibles.

La reutilització no solament reporta avantatges mediambientals sinó també econòmiques. Els elements constructius valorats en funció del pes dels residus posseeixen un valor baix, però, si amb petites transformacions -o millor, sense elles-, poden ser regenerats o reutilitzats directament, el seu valor econòmic és més alt. En aquest sentit, la reutilització és una manera de minimitzar els residus originats, de forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Reciclatge

És la recuperació d'alguns materials que componen els residus, sotmesos a un procés de transformació en la composició de nous productes.

La naturalesa dels materials que componen els residus de la construcció determina quines són les seves possibilitats de ser reciclats i la seva utilitat potencial. Els residus petris - formigons i obra de fàbrica, principalment- poden ser reintroduïts en les obres com granulats, un cop han passat un procés de cribatge i trituració. Els residus nets de formigó, per les seves característiques físiques, tenen més aplicacions i són més útils que la runa de paleta.

6.3. Destí pels residus no reutilitzables ni valoritzables

Per seleccionar les opcions externes de gestió, la pàgina Web de l'Agència de Residus de Catalunya (www.arc-cat.net) ofereix informació referent a les diferents instal·lacions de gestió autoritzades que existeixen a Catalunya. Aquesta via permet obtenir dades per gestionar els residus segons la seva tipologia i destí (reciclatge, transvasament o triatge i abocament dipòsit controlat). La consulta pot realitzar-se de dues maneres:

- Directament per codi CER, a partir del vincle existent a la pàgina principal.
- Segons tipologies de residus, a partir del vincle existent a la pàgina principal.

En aquest cas, el gestor més proper a la instal·lació és el següent:

Raó social: Deixalleria de l'Ampolla

Adreça: Zn Ligallo Fornos, 12, 43895 L'Ampolla, Tarragona

Telèfon: 977445308

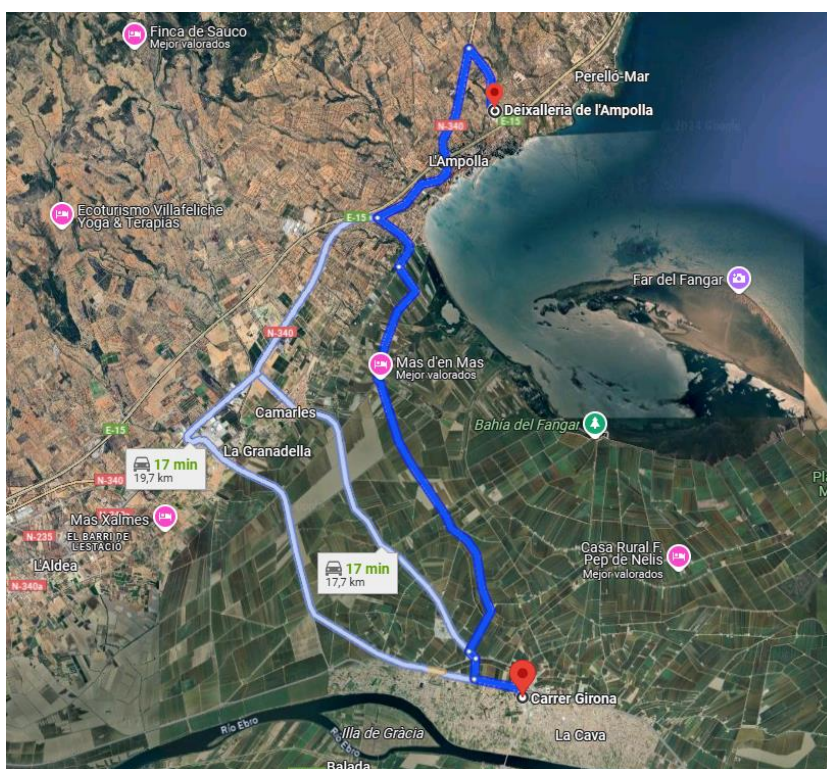


Fig. 6.1. Emplaçament del gestor de residus més proper.

7. Plec de prescripcions tècniques per la gestió dels residus

A continuació es descriuen les prescripcions complementàries al plec de prescripcions tècniques del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició en obra.

- Es gestionaran els residus segons RD 105/2008, realitzant la seva identificació d'acord amb la Llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer o les seves modificacions posteriors. La segregació, tractament i gestió de residus es realitzarà mitjançant el tractament corresponent per part d'empreses homologades mitjançant contenidors o sacs industrials que estaran totalment homologats, complint les especificacions que determini la Normativa vigent de Medi Ambient i el present RD 105/2008.
- És obligació del Contractista proporcionar a la Direcció Facultativa de l'obra i a la Propietat els certificats dels contenidors emprats així com dels punts d'abocament final, ambdós emesos per entitats autoritzades i homologades per la Generalitat de Catalunya i el seu departament competent en matèria de residus urbans i de la construcció.
- És obligació del Contractista mantenir netes les obres i els seus voltants tant d'enderrocs com de materials sobrants, retirar les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com executar tots els treballs i adoptar les mesures que siguin apropiades per a que l'obra presenti bon aspecte.
- El dipòsit temporal dels enderroc es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.
- Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.
- Els contenidors hauran d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, al menys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:
 - Raó social.
 - Codi d'identificació fiscal (CIF).
 - Número de telèfon del titular del contenidor/envàs.

- Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus de titular del contenidor.

Aquesta informació ha de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques en els envasos industrials o altres elements de contenció.

- El responsable de l'obra a la qual presta servei el contenidor adoptarà les mesures pertinents per evitar que es dipositin residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, per tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament dels residus.
- En l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de residu.
- S'hauran de complir les prescripcions establertes en les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició. El constructor o el cap d'obra haurà de realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de dur-la a terme, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.
- El constructor ha d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de residus presentin els vals de cada retirada i lliurament en destinació final. En el cas que els residus es reutilitzen en altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final.
- Les restes derivades del rentat de les canaletes dels contenidors de subministrament de formigó prefabricat seran considerats com a residus i gestionats com li corresponen.
- S'evitarà la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, aplecs o contenidors de runes, per tal de procedir a la seva adequada segregació.
- Les terres superficials que puguin destinar-se a jardineria o la recuperació de sòls degradats, seran acuradament retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, disposades en cavallons d'alçada no superior a 2 metres, evitant la humitat excessiva, la seva manipulació i la seva contaminació.
- Els residus que continguin amiant compliran els preceptes dictats pel Reial Decret 108/1991, sobre la prevenció i reducció de la contaminació de l'entorn produïda per l'amiant (article 7.), així com la legislació laboral d'aplicació. Per determinar la condició de residus perillosos o no perillosos, es seguirà el procés indicat en l'Ordre MAM/304/2002, Annex II. Llista de Residus. Punt 6.

8. Documentació gràfica de les instal·lacions per a la gestió dels residus

El posseïdor dels residus haurà de trobar en l'obra un lloc apropiat en el qual emmagatzemar els residus. Si per a això disposa d'un espai ampli amb un accés fàcil per a màquines i vehicles, aconseguirà que la recollida sigui més senzilla. Si, per contra, no es condiciona aquesta zona, caldrà moure els residus d'un costat a un altre fins dipositar-los en el camió que els reculli.

A més a més, és perillós tenir munts de residus dispersos per tota l'obra, perquè fàcilment són causa d'accidents. Així doncs, s'ha d'assegurar un adequat emmagatzematge i evitar moviments innecessaris, que entorpeixen la marxa de l'obra i no faciliten la gestió eficaç dels residus. En definitiva, cal posar tots els mitjans per emmagatzemar-los correctament, i a més a més, treure'ls de l'obra tan ràpidament com sigui possible.

És important que els residus s'emmagatzemin just després que es generin perquè no s'embrutin i es barregin amb altres sobrants ja que d'aquesta manera es facilita el seu posterior reciclatge. Així mateix, cal preveure un nombre suficient de contenidors -en especial quan l'obra genera residus constantment- i anticipar abans que no hi hagi cap buit on dipositar-los.

Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra, s'aportaran per l'adjudicatari de les obres.

En els plànols, s'haurà d'especificar la ubicació de:

- Els aplecs i/o contenidors dels diferents tipus de residus.
- Els contenidors per a residus urbans, si s'escau.
- Les zones per a rentat de canaletes o cubetes de formigó, si n'hi ha.
- La planta mòbil de reciclatge a l'obra, si s'escau.
- Els materials reciclats, com àrids, materials ceràmics o terres a reutilitzar.
- L'emmagatzematge dels residus i productes tòxics potencialment perillosos, si n'hi ha.

Aquests plànols podran ser objecte d'adaptació durant el procés d'execució, organització i control de l'obra, així com a les característiques particulars de la mateixa, sempre que prèviament es comuniqui i s'accepti per part del Director de l'Execució de l'Obra.

9. Pressupost

El pressupost corresponent es troba al *Document número 3. Pressupost i Amidaments*.

ANNEX VII – ESTUDI DE GENERACIÓ

Índex

ANNEX VII – ESTUDI DE GENERACIÓ.....	1
--------------------------------------	---

FAHE CONSULTING ARQUITECTURA SLP

ALEJANDRO FALCONES

Calle Loreto, 13-15, Distrito de les Corts, 08029,
Barcelona

FAHE ARQUITECTURA CONSULTING

CALLE LORETO13-15

BARCELONA

ESPAÑA

Persona de contacto:

ALEJANDRO FALCONES

Teléfono: 933634424

E-mail: fahe@faheconsulting.com

Nº de cliente: ALEJANDRO FALCONES DE SIERRA

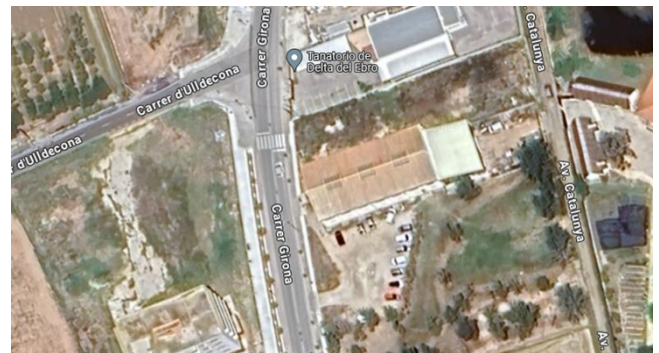
Nombre del proyecto: MAGATZEM DELTEBRE

N.º de oferta: ENX-24205

03/10/2024

Su sistema FV de FAHE ARQUITECTURA CONSULTING

Dirección de la instalación



Vista general del proyecto

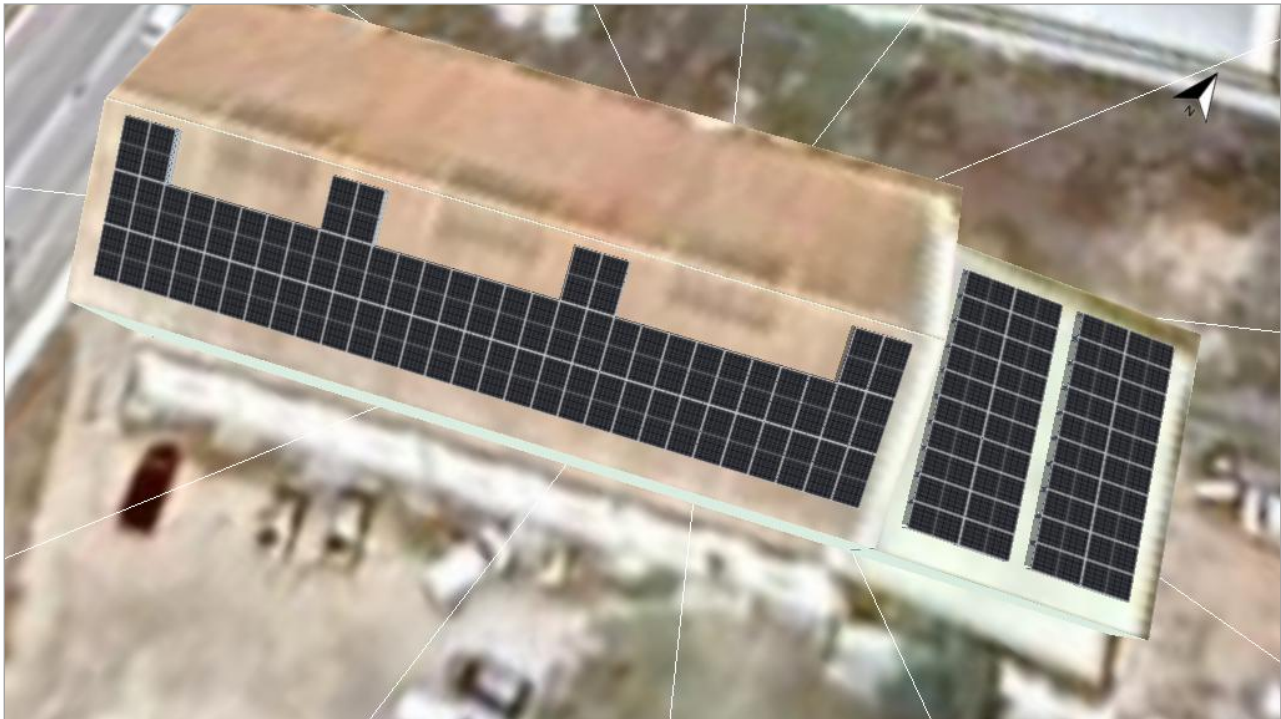


Figura: Vista general, Planificación 3D

Instalación FV

3D, Sistema FV conectado a la red

Datos climáticos	Deltebre, ESP (2001 - 2020)
Fuente de los valores	Meteonorm 8.2(i)
Potencia generador FV	59,36 kWp
Superficie generador FV	273,8 m²
Número de módulos FV	106
Número de inversores	1

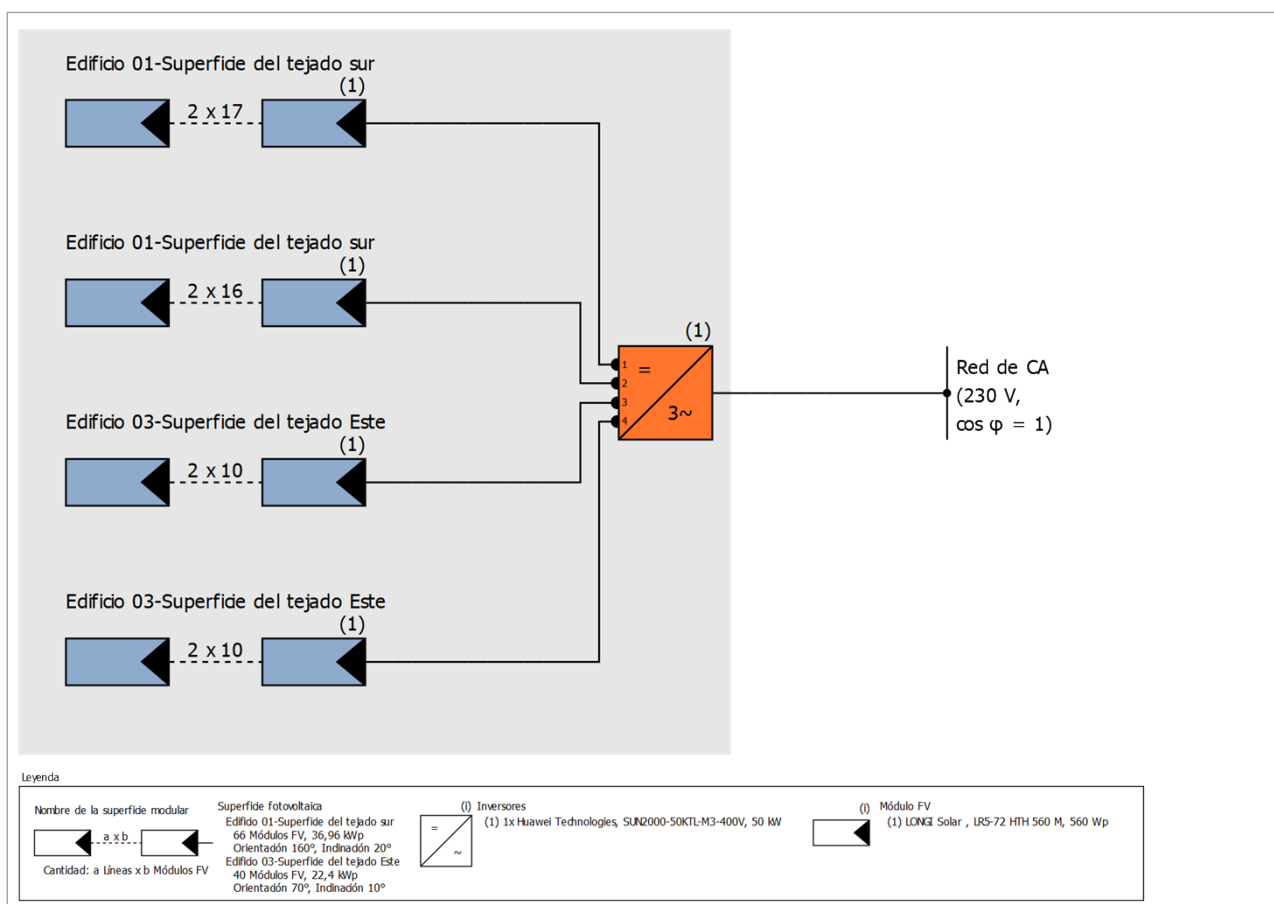


Figura: Diagrama esquemático

Pronóstico rendim.

Pronóstico rendim.

Potencia generador FV	59,36 kWp
Rendimiento anual espec.	1.371,49 kWh/kWp
Coefficiente de rendimiento de la instalación (PR)	80,99 %
Reducción de rendimiento por sombreado	4,2 %
Inyección en la red	81.437 kWh/Año
Inyección en la red en el primer año (incl. degradación del módulo)	81.437 kWh/Año
Consumo Standby (Inversores)	25 kWh/Año
Emisiones de CO ₂ evitadas	38.264 kg / año

Evaluación económica

Su beneficio

Costes totales de inversión	89.040,00 €
Tasa interna de retorno (TIR)	13,26 %
Duración amortización	7,2 Años
Costes de producción de energía	0,0606 €/kWh
Balance / Concepto de alimentación	Inyección total en la red

Los resultados han sido calculados mediante un modelo de cálculo matemático de la empresa Valentin Software GmbH (algoritmos PV*SOL). Los resultados reales de la instalación fotovoltaica pueden mostrar variaciones debido a las variaciones meteorológicas, curvas de eficiencia de los módulos o de inversores así como a otras causas.

Disposición de la instalación

Resumen

Datos del sistema

Tipo de instalación	3D, Sistema FV conectado a la red
---------------------	-----------------------------------

Datos climáticos

Ubicación	Deltebre, ESP (2001 - 2020)
Fuente de los valores	Meteonorm 8.2(i)
Resolución de los datos	1 h
Modelos de simulación utilizados:	
- Radiación difusa sobre la horizontal	Hofmann
- Radiación sobre superficie inclinada	Hay & Davies

Superficies de módulos

1. Superficie fotovoltaica - Edificio 01-Superficie del tejado sur

Generador FV, 1. Superficie fotovoltaica - Edificio 01-Superficie del tejado sur

Nombre	Edificio 01-Superficie del tejado sur
Módulos FV	66 x LR5-72 HTH 560 M (v3)
Fabricante	LONGI Solar
Inclinación	20 °
Orientación	Sur 160 °
Situación de montaje	Sobre soportes - tejado
Superficie generador FV	170,5 m²

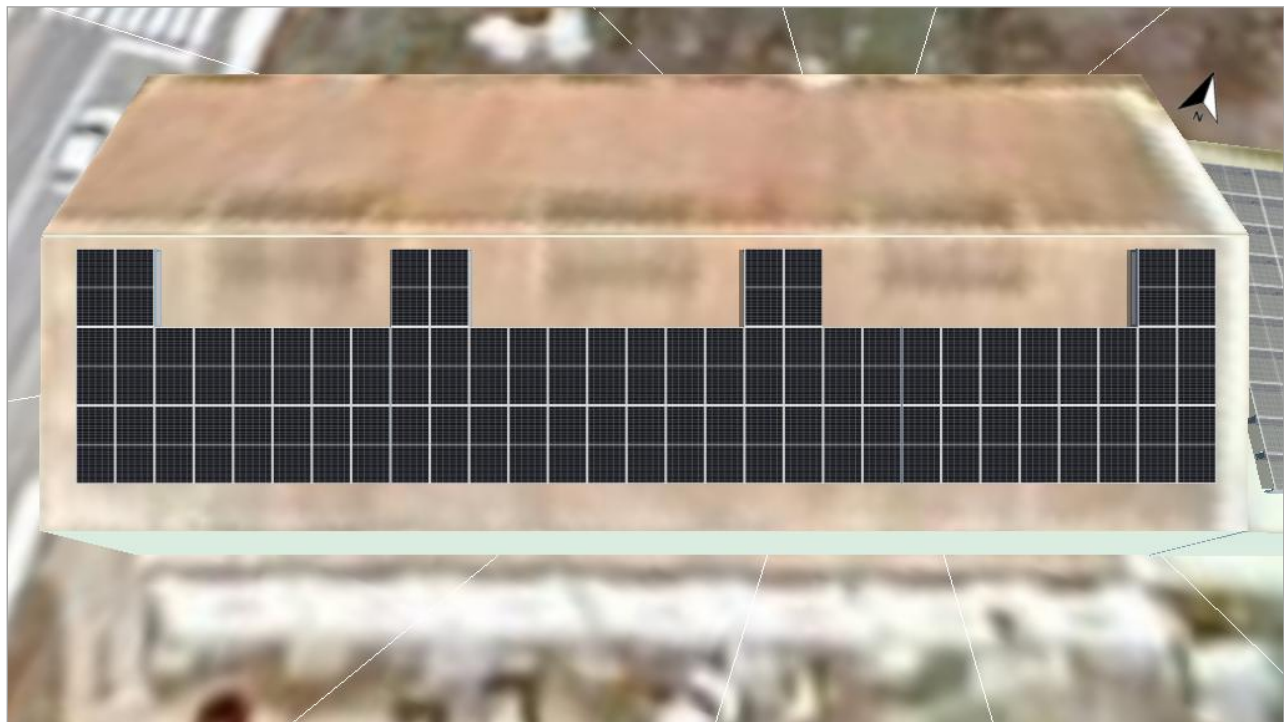


Figura: 1. Superficie fotovoltaica - Edificio 01-Superficie del tejado sur

2. Superficie fotovoltaica - Edificio 03-Superficie del tejado Este

Generador FV, 2. Superficie fotovoltaica - Edificio 03-Superficie del tejado Este

Nombre	Edificio 03-Superficie del tejado Este
Módulos FV	40 x LR5-72 HTH 560 M (v3)
Fabricante	LONGI Solar
Inclinación	10 °
Orientación	Este 70 °
Situación de montaje	Sobre soportes - tejado
Superficie generador FV	103,3 m²

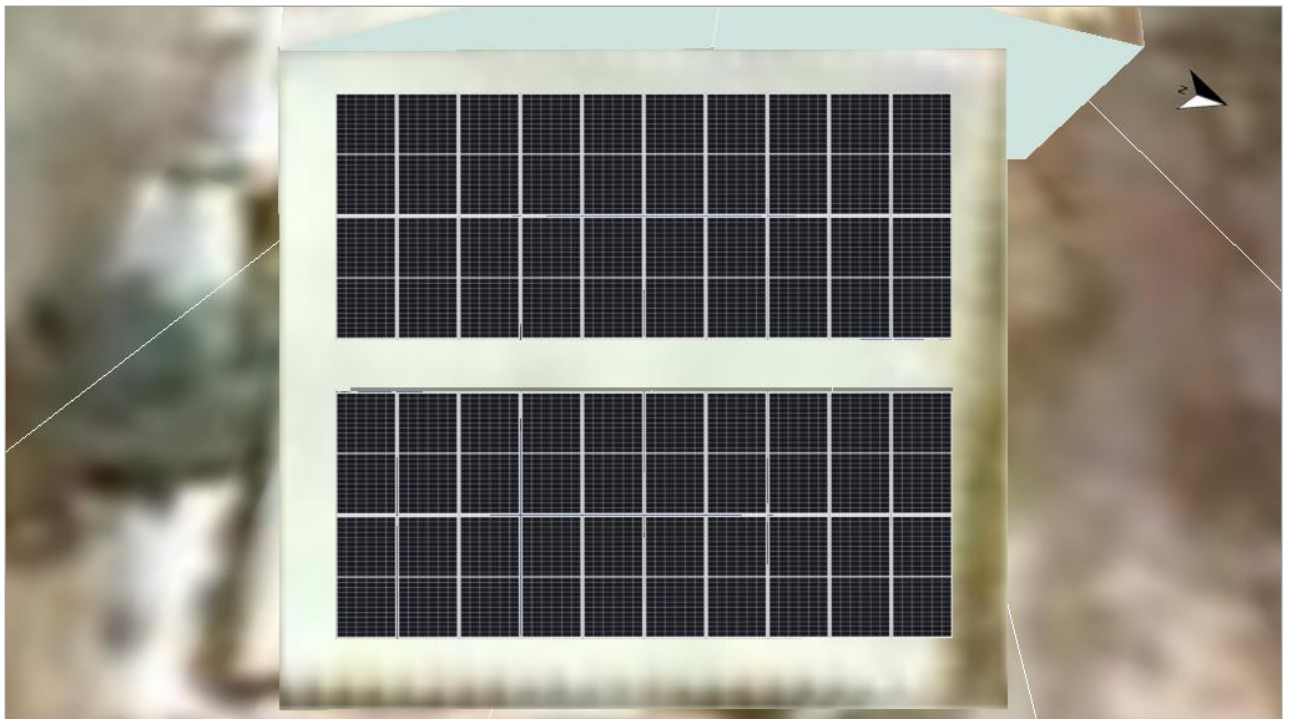


Figura: 2. Superficie fotovoltaica - Edificio 03-Superficie del tejado Este

Línea del horizonte, Planificación 3D

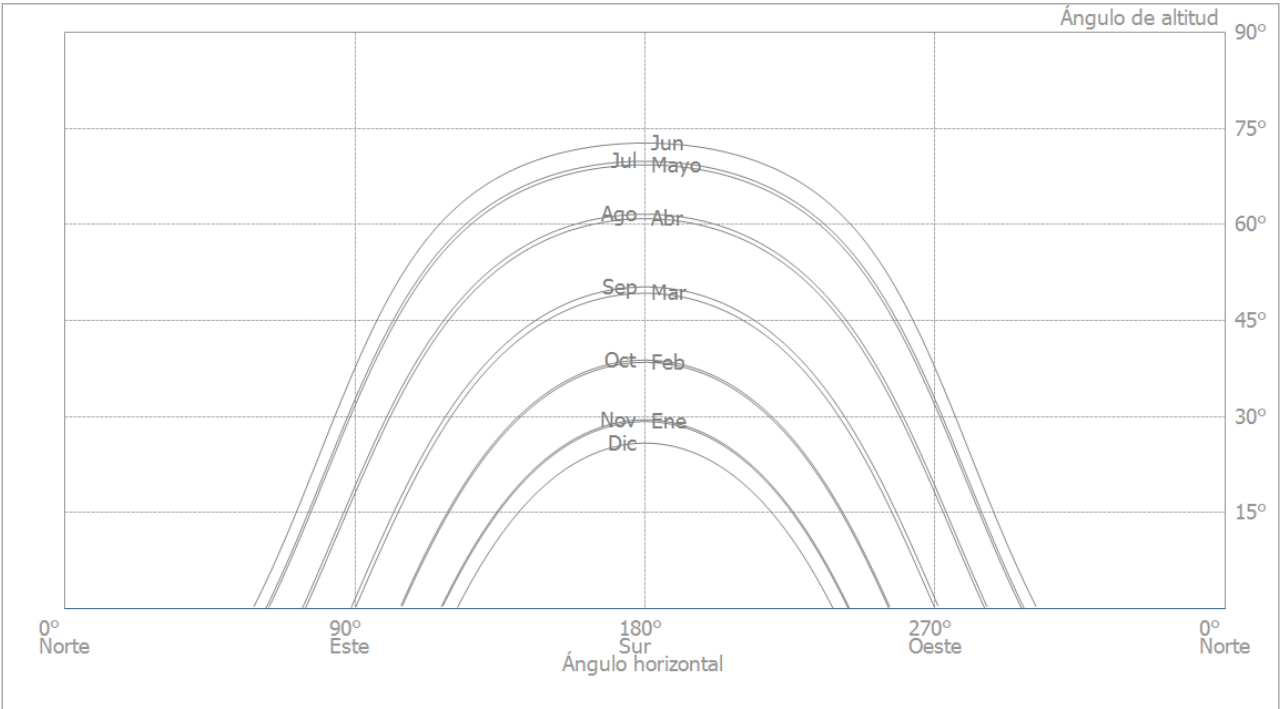


Figura: Horizonte (Planificación 3D)

Conexión del inversor

Conexión 1

Superficies de módulos	Edificio 01-Superficie del tejado sur + Edificio 03-Superficie del tejado Este		
Inversores 1			
Modelo	SUN2000-50KTL-M3-400V (v2)		
Fabricante	Huawei Technologies		
Cantidad	1		
Factor de dimensionamiento	118,7 %		
Conexión	MPP 1: 2 x 17		
	MPP 2: 2 x 16		
	MPP 3: 2 x 10		
	MPP 4: 2 x 10		

Red de CA

Red de CA

Número de fases	3
Tensión de red entre fase y neutro	230 V
Factor de desfase (cos phi)	+/- 1
Limitación de la potencia de inyección	100 kW

Resultados de simulación

Resultados Sistema completo

Instalación FV

Potencia generador FV	59,36 kWp
Rendimiento anual espec.	1.371,49 kWh/kWp
Coeficiente de rendimiento de la instalación (PR)	80,99 %
Reducción de rendimiento por sombreado	4,2 %
Inyección en la red	81.437 kWh/Año
Inyección en la red en el primer año (incl. degradación del módulo)	81.437 kWh/Año
Consumo Standby (Inversores)	25 kWh/Año
Emissiones de CO ₂ evitadas	38.264 kg / año

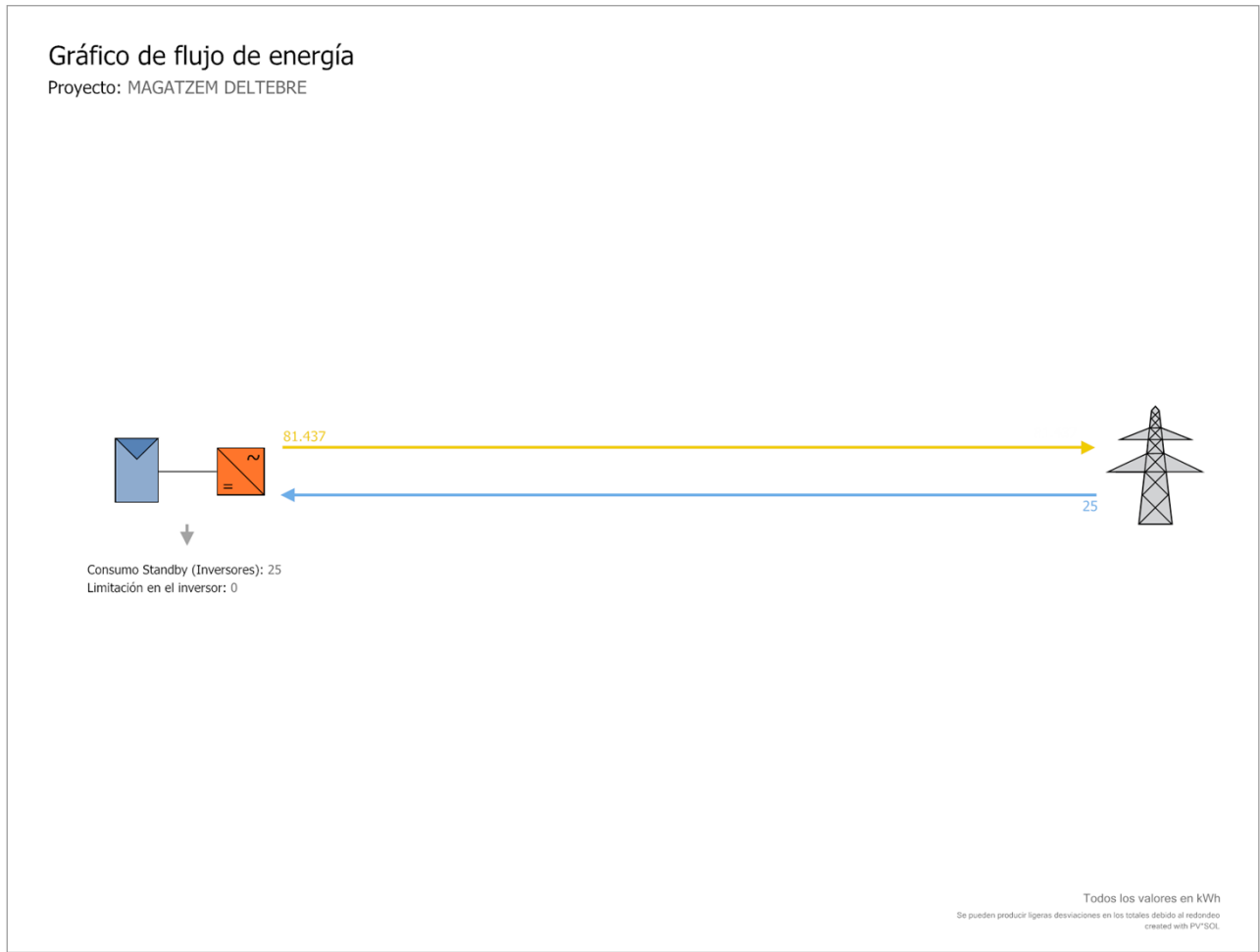


Figura: Flujo de energía

Planos y listado de piezas

Esquema eléctrico

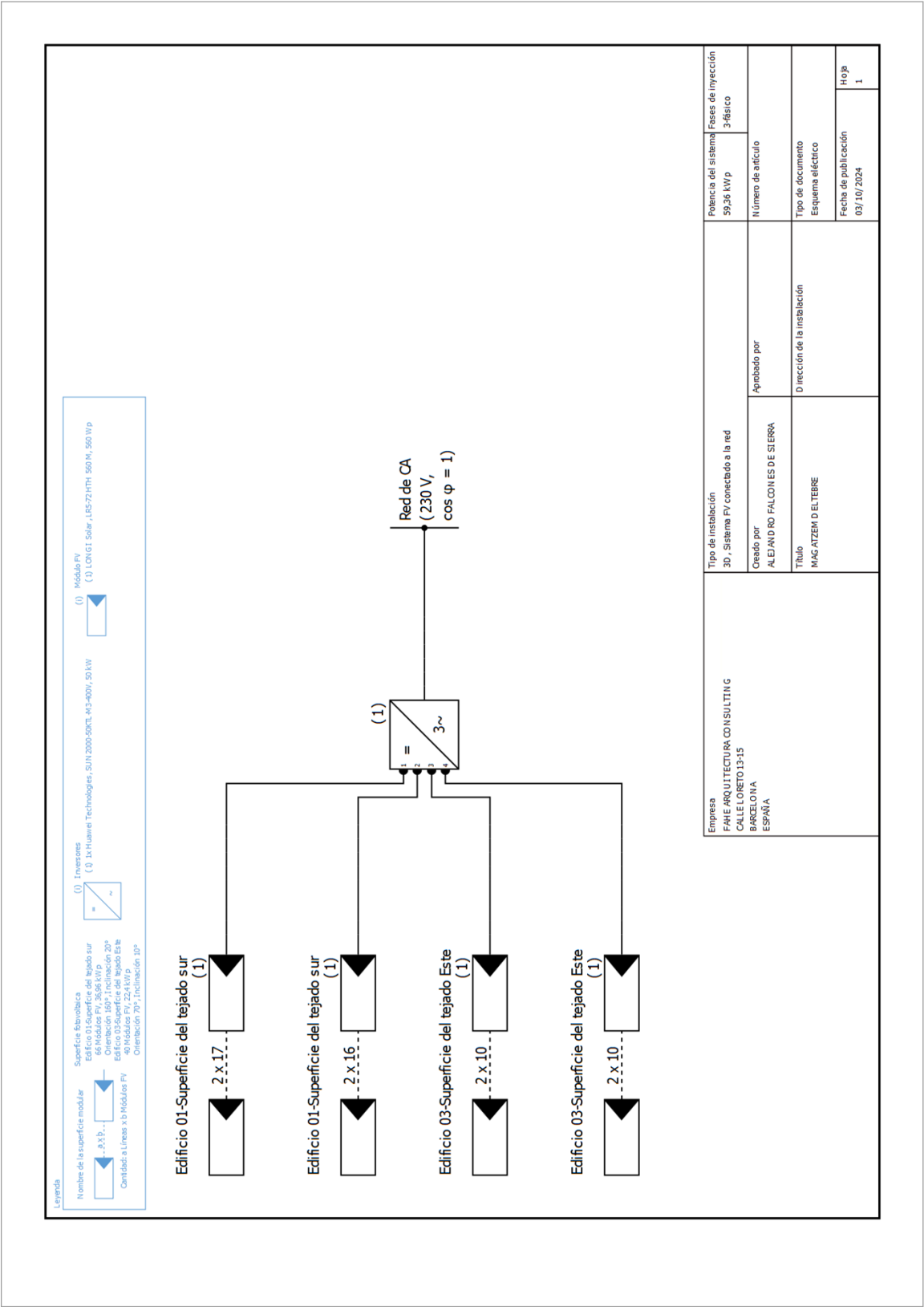


Figura: Esquema eléctrico

Plano de conjunto

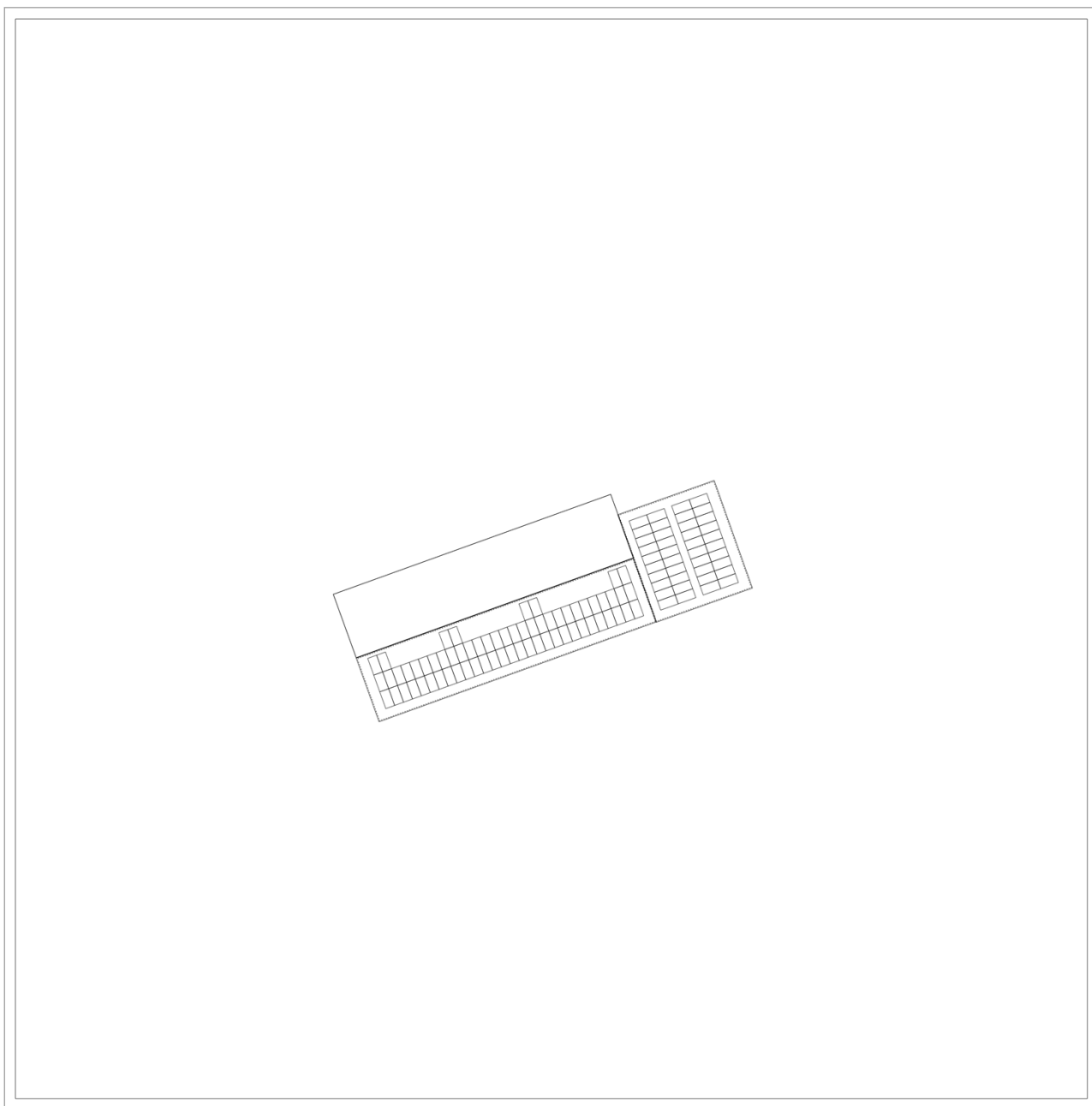


Figura: Plano de conjunto

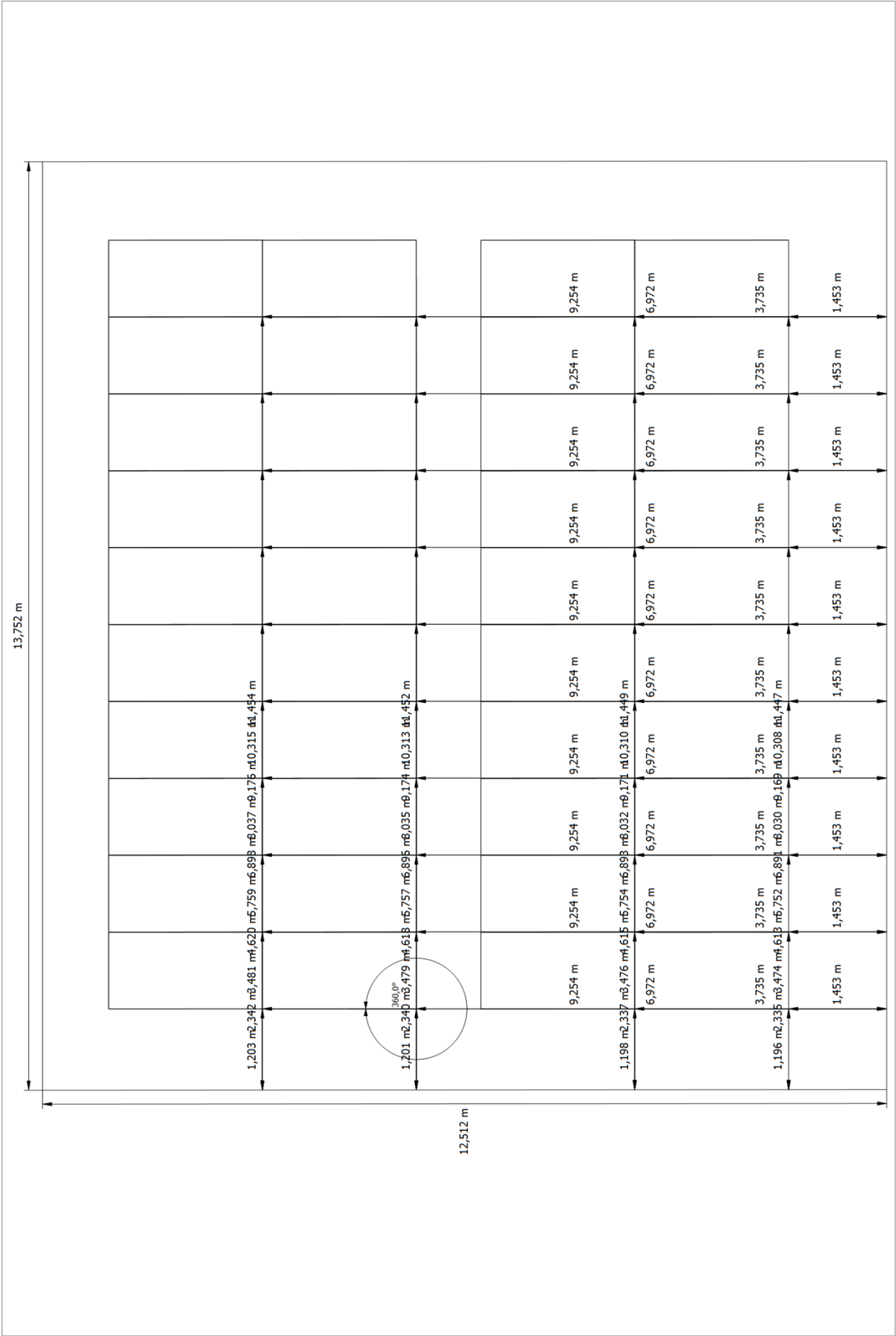


Figura: Edificio 03 - Superficie del tejado Este

Plano de líneas

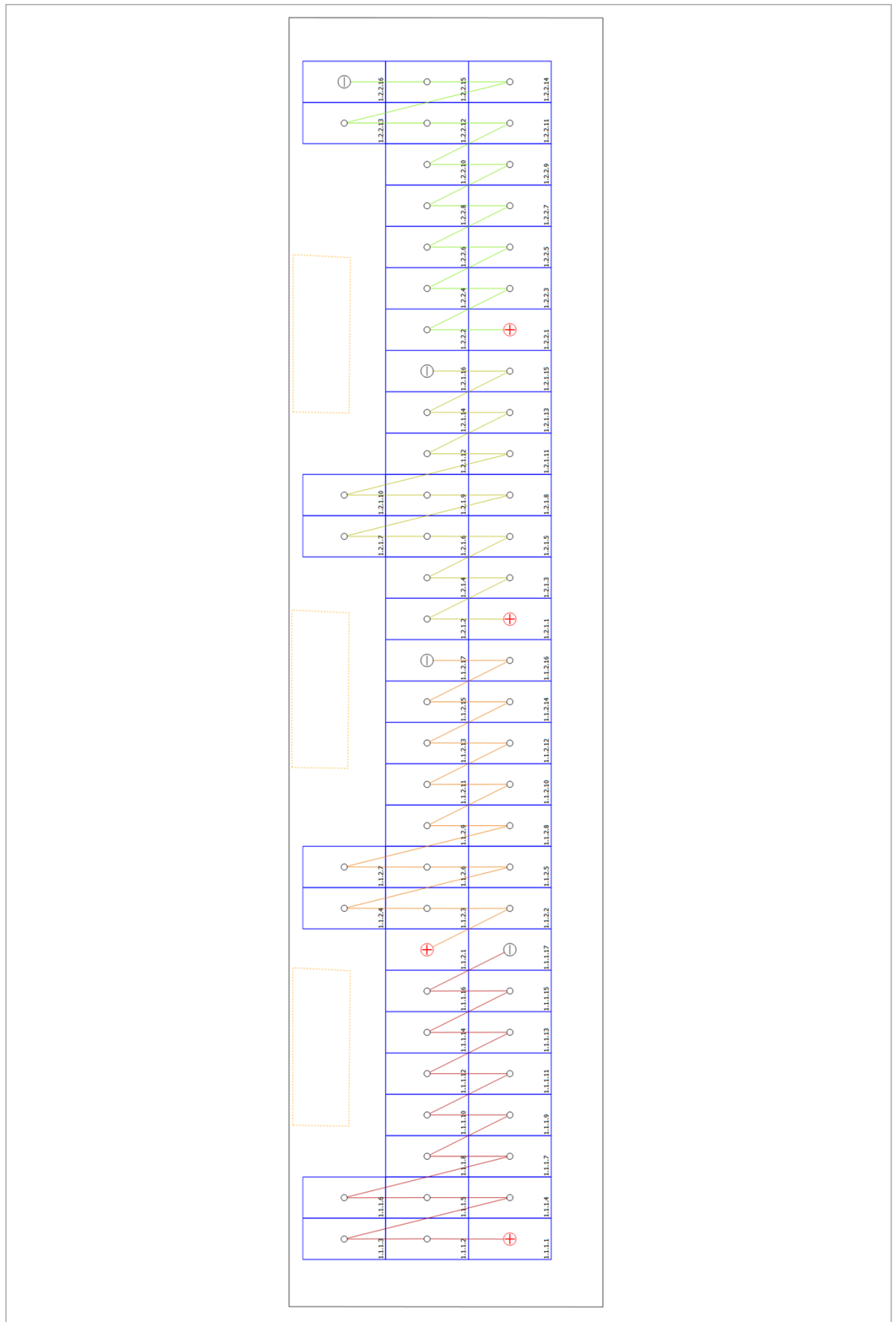


Figura: Edificio 01 - Superficie del tejado sur

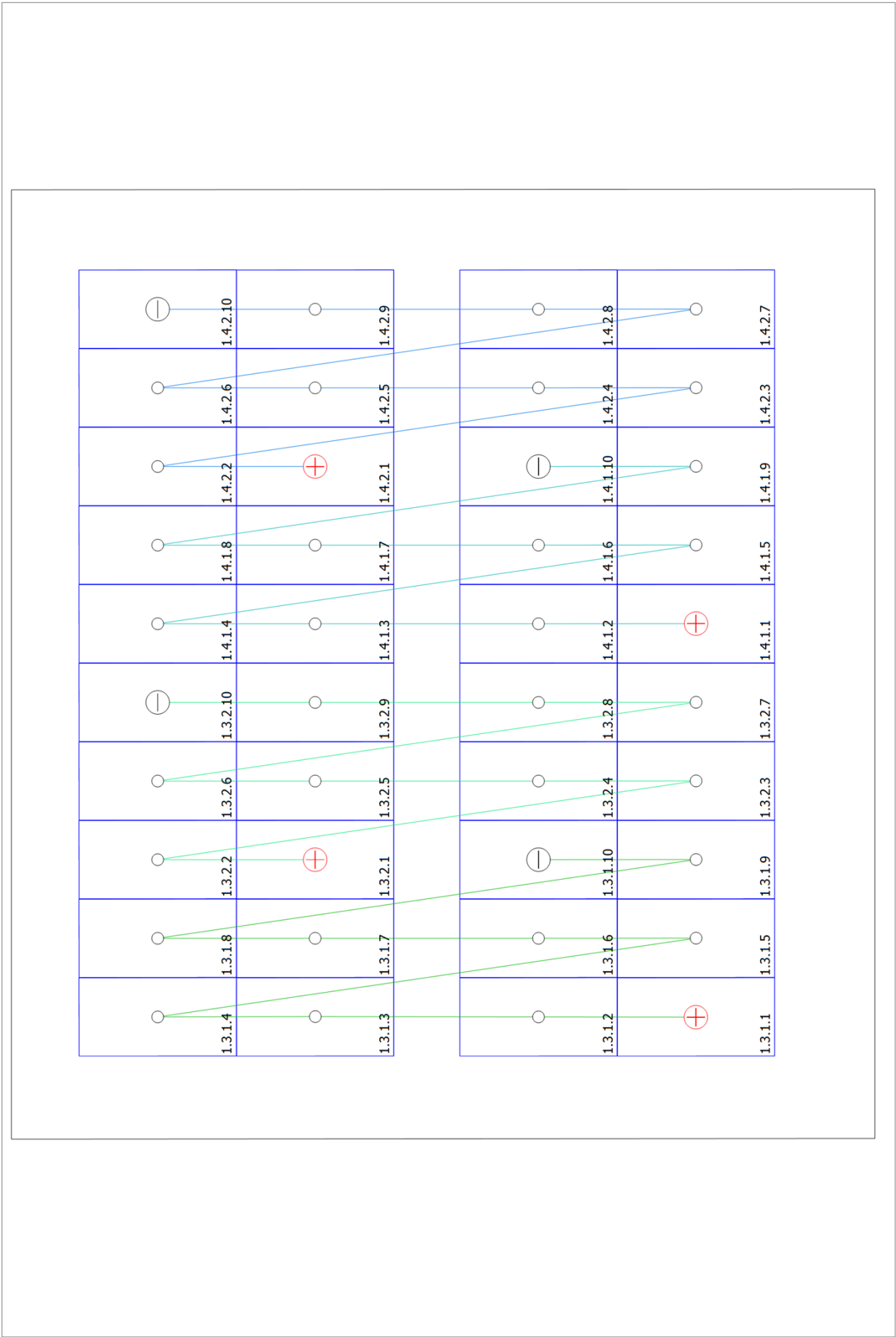


Figura: Edificio 03 - Superficie del tejado Este

Lista de piezas

Lista de piezas

#	Tipo	Número de artículo	Fabricante	Nombre	Cantidad	Unidad
1	Módulo FV		LONGI Solar	LR5-72 HTH 560 M	106	Pieza
2	Inversores		Huawei Technologies	SUN2000-50KTL-M3-400V	1	Pieza

ANNEX VIII – FITXES TÈCNIQUES

Índex

ANNEX VIII – FITXES TÈCNIQUES	1
-------------------------------------	---

Hi-MO 5_m

(G2)

LR5-72HPH 540~560M

- Based on M10-182mm wafer, best choice for ultra-large power plants
- Advanced module technology delivers superior module efficiency
 - M10 Gallium-doped Wafer
 - Smart Soldering
 - 9-busbar Half-cut Cell
- Excellent outdoor power generation performance
- High module quality ensures long-term reliability



12-year Warranty for
Materials and Processing



25-year Warranty for Extra
Linear Power Output

Complete System and Product Certifications

IEC 61215, IEC 61730, UL 61730

ISO9001:2015: ISO Quality Management System

ISO14001: 2015: ISO Environment Management System

ISO45001: 2018: Occupational Health and Safety

TS62941: Guideline for module design qualification and type approval

LONGi



21.7%
MAX MODULE
EFFICIENCY

0~3%
POWER
TOLERANCE

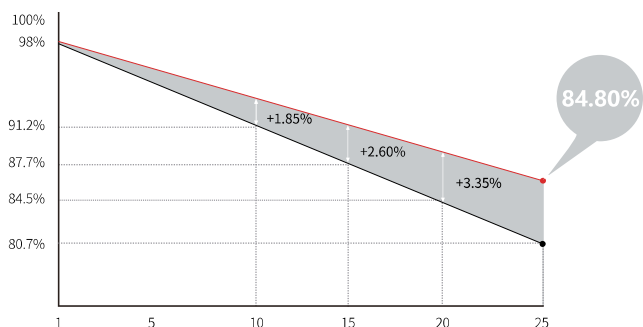
<2%
FIRST YEAR
POWER DEGRADATION

0.55%
YEAR 2-25
POWER DEGRADATION

HALF-CELL
Lower operating temperature

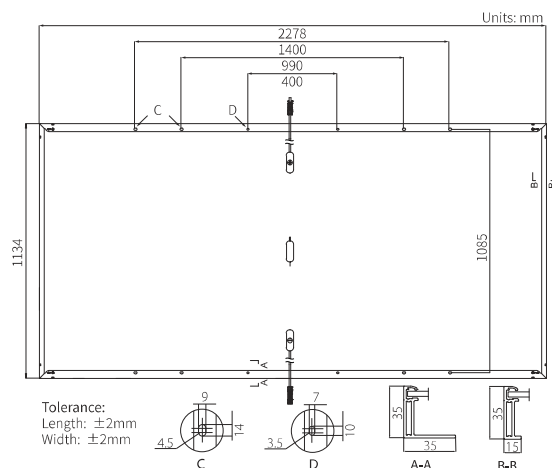
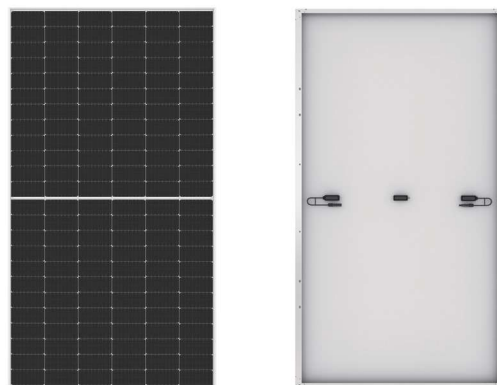
Additional Value

25-Year Power Warranty



Mechanical Parameters

Cell Orientation	144 (6×24)
Junction Box	IP68, three diodes
Output Cable	4mm ² , +400, -200mm length can be customized
Connector	LONGi LR5 or MC4 EVO2
Glass	Single glass, 3.2mm coated tempered glass
Frame	Anodized aluminum alloy frame
Weight	27.5kg
Dimension	2278×1134×35mm
Packaging	31pcs per pallet / 155pcs per 20' GP / 620pcs per 40' HC



Electrical Characteristics

STC : AM1.5 1000W/m² 25°C NOCT : AM1.5 800W/m² 20°C 1m/s Test uncertainty for Pmax: ±3%

Module Type	LR5-72HPH-540M		LR5-72HPH-545M		LR5-72HPH-550M		LR5-72HPH-555M		LR5-72HPH-560M	
Testing Condition	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax/W)	540	403.6	545	407.4	550	411.1	555	414.8	560	418.6
Open Circuit Voltage (Voc/V)	49.50	46.54	49.65	46.68	49.80	46.82	49.95	46.97	50.10	47.11
Short Circuit Current (Isc/A)	13.85	11.20	13.92	11.25	13.98	11.31	14.04	11.35	14.10	11.40
Voltage at Maximum Power (Vmp/V)	41.65	38.69	41.80	38.83	41.95	38.97	42.10	39.11	42.25	39.25
Current at Maximum Power (Imp/A)	12.97	10.43	13.04	10.49	13.12	10.56	13.19	10.61	13.26	10.67
Module Efficiency(%)	20.9		21.1		21.3		21.5		21.7	

Operating Parameters

Operational Temperature	-40°C ~ +85°C
Power Output Tolerance	0 ~ 3%
Voc and Isc Tolerance	±3%
Maximum System Voltage	DC1500V (IEC/UL)
Maximum Series Fuse Rating	25A
Nominal Operating Cell Temperature	45±2°C
Protection Class	Class II
Fire Rating	UL type 1 or 2 IEC Class C

Mechanical Loading

Front Side Maximum Static Loading	5400Pa
Rear Side Maximum Static Loading	2400Pa
Hailstone Test	25mm Hailstone at the speed of 23m/s

Temperature Ratings (STC)

Temperature Coefficient of Isc	+0.050%/°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.265%/°C
Temperature Coefficient of Pmax	-0.340%/°C

SUN2000-50KTL-M3 Smart PV Controller



Higher Yields

Up to 30% More Energy
with Optimizer



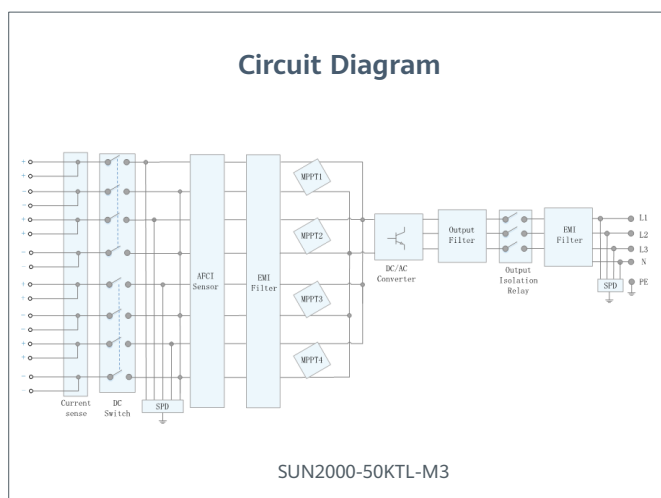
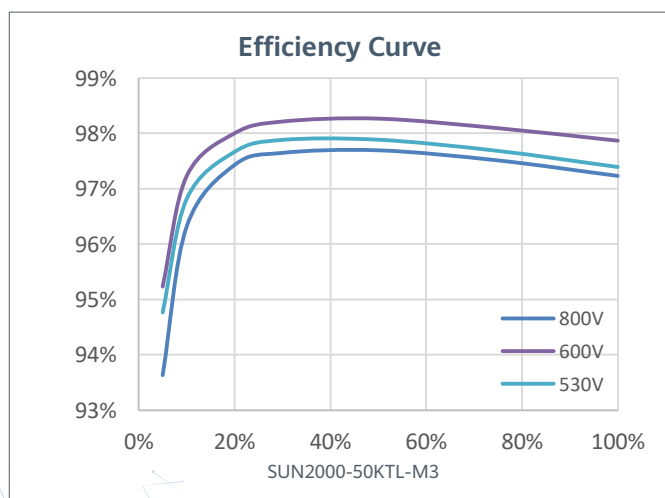
Active Safety

AI Powered
Active Arcing Protection



Flexible Communication

WLAN, Fast Ethernet, 4G
Communication Supported



SUN2000-50KTL-M3

Technical Specification

Technical Specification

SUN2000-50KTL-M3

Efficiency	
Max. Efficiency	98.5%
European Efficiency	98.0%

Input	
Max. Input Voltage ¹	1,100 V
Max. Current per MPPT	30 A
Max. Current per Input	20 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	40 A
Start Voltage	200 V
MPPT Operating Voltage Range ²	200 V ~ 1,000 V
Rated Input Voltage	600 V
Number of Inputs	8
Number of MPP Trackers	4

Output	
Rated AC Active Power	50,000 W
Max. AC Apparent Power	55,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	55,000 W
Rated Output Voltage	400 Vac / 480 Vac, 3W+(N) + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Rated Output Current	72.2 A @ 400Vac, 60.1 A @ 480Vac
Max. Output Current	79.8 A @ 400Vac, 66.5 A @ 480Vac
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD
Max. Total Harmonic Distortion	<3%

Protection	
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Arc Fault Protection	Yes
Ripple Receiver Control	Yes
Integrated PID Recovery ³	Yes

Communication	
Display	LED Indicators, Bluetooth + APP
RS485	Yes
Smart Dongle	WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE (Optional) 4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Optional)
Monitoring BUS (MBUS)	Yes (Isolation Transformer required)

Optimizer Compatibility	
DC MBUS Compatible Optimizer	MERC-1100/1300W-P

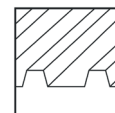
General Data	
Dimensions (W x H x D)	640 x 530 x 270 mm (25.2 x 20.9 x 10.6 inch)
Weight (with mounting plate)	49 kg (108.1 lb)
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F)
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0% RH ~ 100% RH
DC Connector	Amphenol HH4
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP 66
Topology	Transformerless
Nighttime Power Consumption	≤ 5.5W

Standard Compliance (more available upon request)	
Safety	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683
Grid Connection Standards	IEC 61727, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, BDEW, G59/3, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, RD 661, RD 1699, P.O. 12.3, RD 413, EN-50438-Turkey, EN-50438-Ireland, C10/11, MEA, Resolution No.7, NRS 097-2-1, DEWA

1. The maximum input voltage is the upper limit of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.
2. Any DC input voltage beyond the operating voltage range may result in inverter improper operating.
3. SUN2000-30~50KTL-M3 raises potential between PV- and ground to above zero through integrated PID recovery function to recover module degradation from PID. Supported module types include: P-type (mono, poly), N-type (nPERT, HIT)

Cubierta de chapa trapezoidal | Sistema de pinzas

Sistema de pinzas con fijación directa y módulos en vertical



Montaje en vertical para módulos

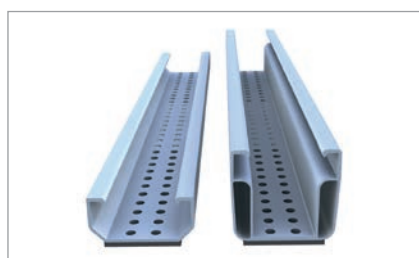
- Fijación del módulo en la zona de fijación óptima
- Menor coste logístico en la obra
- Montaje rápido y eficiente desde arriba
- Conductividad eléctrica entre el sistema de montaje y la chapa de la cubierta

Variantes de productos

- Raíl corto C24 como solución rentable con la que ahorrará en material en el sector de proyectos
 - Raíl corto C47 para una buena ventilación posterior del módulo
- Montaje opcional con piezas de raíl en C, adecuado para tejados con reserva de carga reducida, raíl C utilizable como canaleta para cable

Ventajas

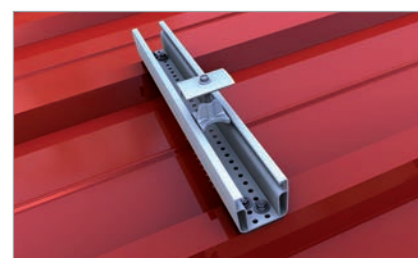
- Pocos componentes, completamente premontados
- Menos costes de material y manejo sumamente sencillo
- Fuerzas de sujeción elevadas mediante fijación directa sin arranque de viruta con tornillos para chapa fina homologados según las normas de construcción
- Solo se requiere una herramienta de montaje



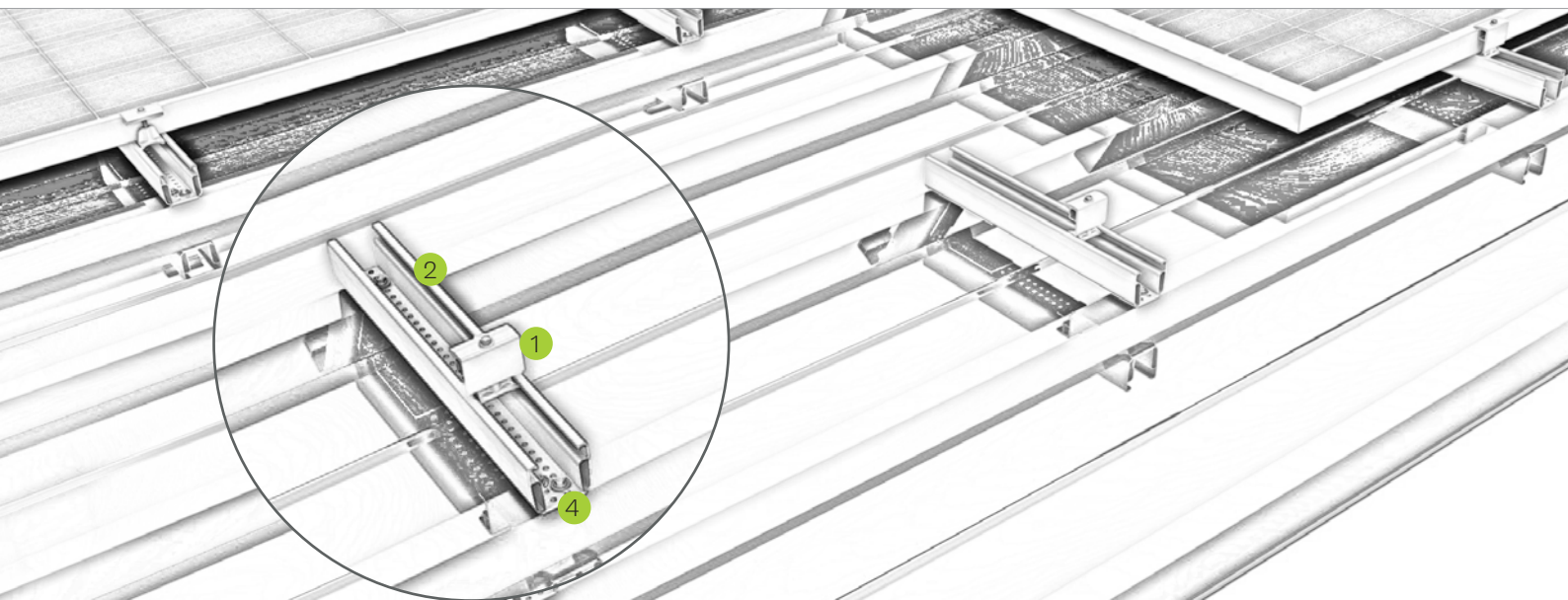
Variantes de raíles cortos de 385 mm



Trama perforada en el raíl corto para montaje en vertical

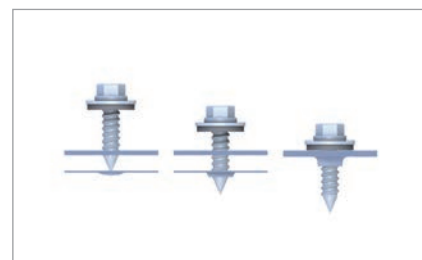


Pinza intermedia en el raíl corto C47

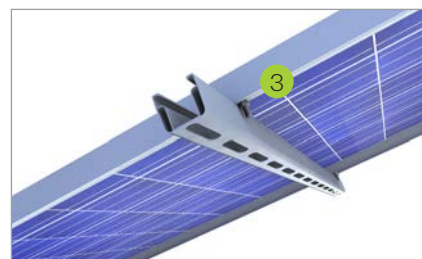


Designación

- 1 **Pinza intermedia o final**
 - En color negro y en aluminio para todos los grosores de marco
 - Fácil de montar gracias a la función de bloqueo
- 2 **Raíl**
 - Posicionamiento flexible gracias a la trama perforada múltiple
 - Completamente preconfeccionado con EPDM y trama perforada
- 3 **Protección antideslizante del módulo**
 - Para asegurar módulos con perforación en el marco de 6-10 mm en el montaje en vertical
- 4 **Tornillo de fijación a chapa**
 - Con homologación según las normas de construcción para fijación sin arranque de viruta
 - Fuerzas de sujeción elevadas gracias a la canalización



Tornillo sin arranque de virutas, grande fuerza de sujeción



Protección antideslizante del módulo

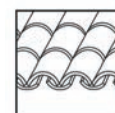
Vídeo



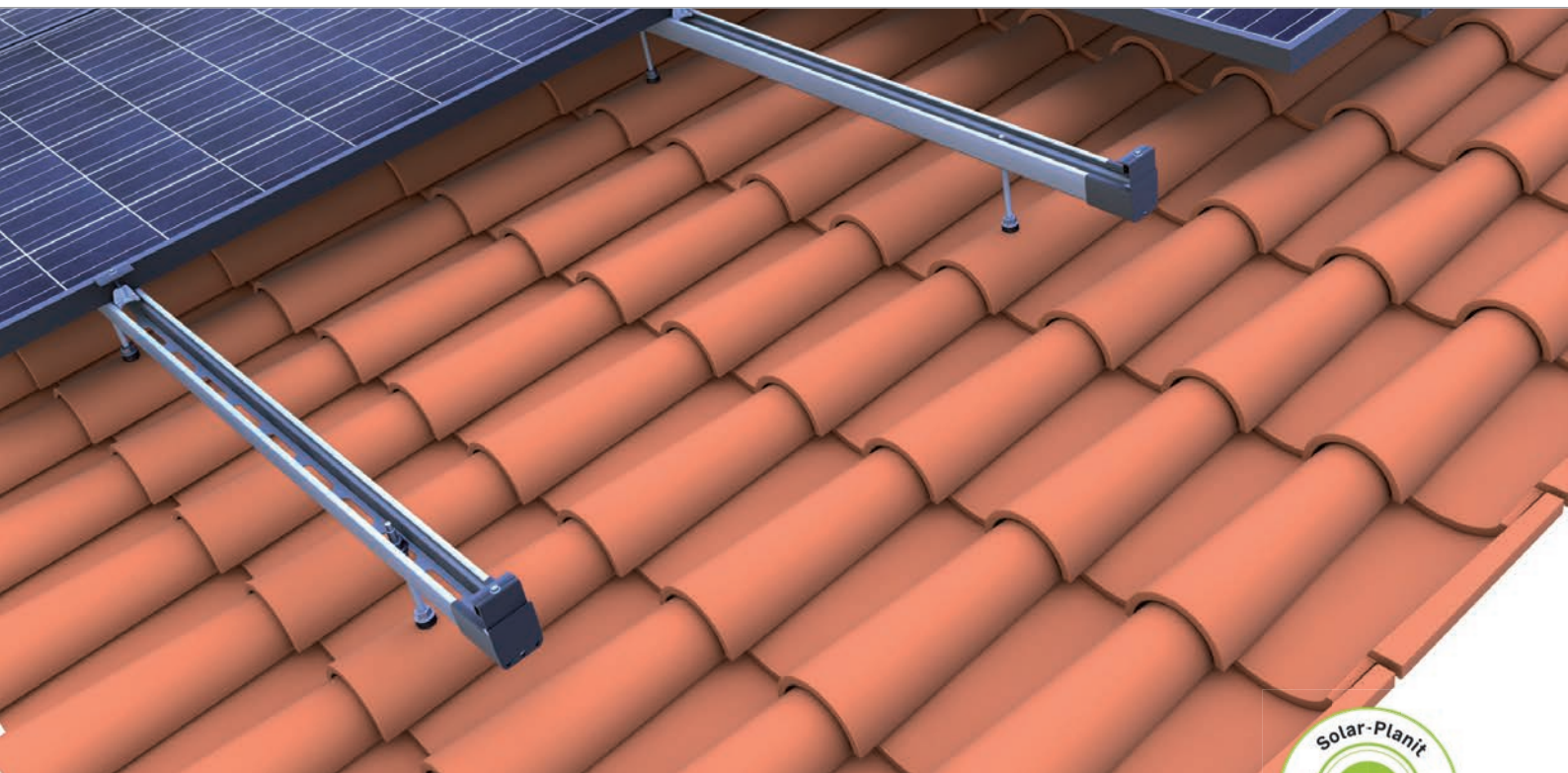
novotegra GmbH
Eisenbahnstraße 150 | 72072 Tübingen | Deutschland
Tel. +49 7071 98987-0, info@novotegra.com
www.novotegra.com

Nos reservamos el derecho a errores o cambios.
Versión: Julio 2021 / TP

Cubierta tipo teja árabe | Sistema de pinzas con tornillo de doble rosca



Sistema de pinzas de un nivel con módulos en vertical



Sencillo, estable y flexible

- Solución ideal con nuestros tornillos de doble rosca de la gama novotegra
- Carga centrada en dicho tornillo
- Clásica conexión roscada con una tuerca con borde dentado
- Pinzas finales e intermedias ya premontadas

Variantes de productos

- Tornillo métrica M12 para mayores cargas
- Pinzas disponibles en color negro anodizado o aluminio.

Ventajas

- Raíl C sirve a la vez de canaleta para cables
- Tornillos antideslizantes para facilitar el montaje de los módulos
- Producto de alta calidad con sistemas de fijación
- Solo 3 pinzas para todos los grosores de marco



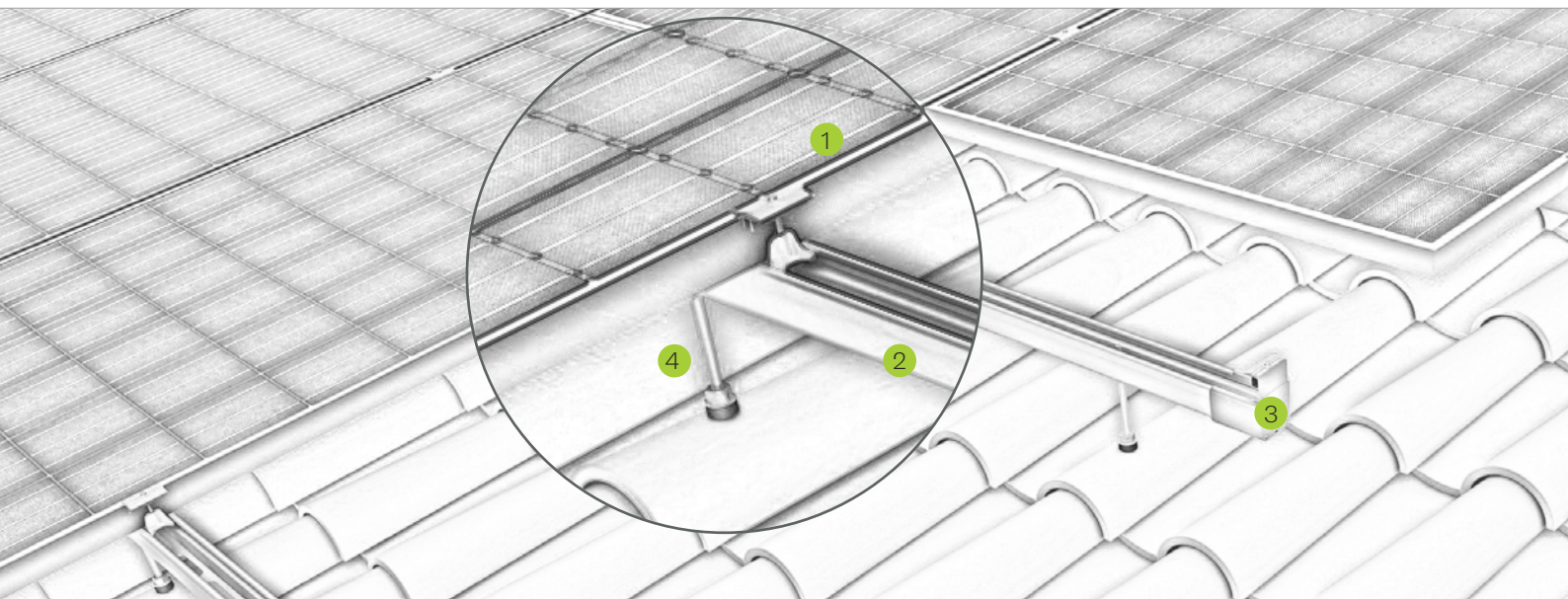
Transmisión centrada de la carga al tornillo de doble rosca



El raíl C sirve a la vez de canaleta para cables



Protección antideslizante del módulo

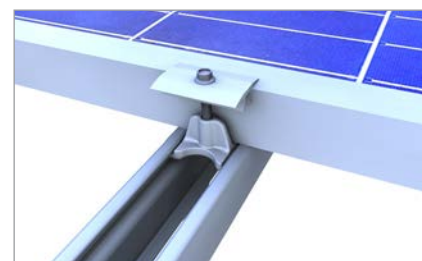


Designación

- | | |
|---|--|
| 1 | Pinza intermedia o final <ul style="list-style-type: none">• Para marco del módulo de 30-42 mm y 43-52 mm• Fácil de montar gracias a la función de bloqueo |
| 2 | Raíl <ul style="list-style-type: none">• Disponible en diferentes grosores y longitudes• Resistente a las pisadas durante el montaje |
| 3 | Tapa final <ul style="list-style-type: none">• Para un cierre de raíl visualmente atractivo• Resistente a los rayos UV y a la intemperie |
| 4 | Tornillo de doble rosca <ul style="list-style-type: none">• Alta capacidad de carga gracias a la transmisión central de la carga• Completamente preconfeccionado |



Variantes del raíl C



Pinza intermedia en el raíl C47

Vídeo



novotegra GmbH

Eisenbahnstraße 150 | 72072 Tübingen | Deutschland

Tel. +49 7071 98987-0, info@novotegra.com

www.novotegra.com

Nos reservamos el derecho a errores o cambios.
Versión: Julio 2021 / TP



Inteligente

Diseño de control de exportación inteligente cero



Seguro

Fácil de instalar en el sitio



Fiable

Protección contra sobretensiones

Especificaciones técnicas	SmartLogger3000A
Gestión de dispositivos	
Max. Número de dispositivos manejables	80
Interfaz de comunicación	
WAN	WAN x 1, 10 / 100 / 1000 Mbps
LAN	LAN x 1, 10 / 100 / 1000 Mbps
RS485	COM x 3, 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 115200 bps, 1000 m
MBUS	MBUS x 1, 115.2 kbps, Compatible con PLC
2G / 3G / 4G ¹	LTE(FDD) : B1,B2,B3,B4,B5,B7,B8,B20 DC-HSPA+/HSPA+/HSPA/UMTS : 850/900/1900/2100 MHz GSM/GPRS/EDGE: 850/900/1800/1900 MHz ²
Entrada / salida digital / analógica	DI x 4, DO x 2, AI x 4
DO activo	12V, 100mA (conexión con relé, sensor)
Protocolo de comunicación	
Ethernet	Modbus-TCP, IEC 60870-5-104
RS485	Modbus-RTU, IEC 60870-5-103 (estándar), DL / T645
Interacción	
LED	LED Indicator x 3 – RUN, ALM, 4G
WEB	Web incrustada
USB	USB 2.0 x 1
APP	Comunicación por WLAN para la puesta en servicio
Ambiente	
Rango de temperatura de operación	-40°C ~ 60°C
Temperatura de almacenaje	-40°C ~ 70°C
Humedad relativa (sin condensación)	5% ~ 95%
Max. Altitud de operación	4,000 m
Alimentación	
Fuente de alimentación de CA	100 V ~ 240 V, 50 Hz / 60 Hz
Fuente de alimentación de CC	12 V / 24 V
Consumo de energía	Típico 8 W, Max. 15 W
Datos generales	
Dimensiones (W x H x D)	225 x 160 x 44 mm (sin orejas de montaje y antena)
Peso	2 kg
Grado de protección	IP20
Opciones de instalación	Montaje en pared, montaje en riel DIN, montaje de mesa

¹ Al poner dentro de la caja de metal, se necesitará antena extendida.

² Para recomendada lista y datos de portadores en frecuencias compatibles, póngase en contacto con los distribuidores locales.

ANNEX IX – PUNT DE CONNEXIÓ

Índex

ANNEX IX – PUNT DE CONNEXIÓ.....	1
----------------------------------	---

SOLARTRADEX, SL

C/ D'ERNEST LLUCH, 32, EDIF. 3 - 6º 4ª

08302 - MATARÓ

A la Atención de FREDERIC ANDREU CASADEMONT

Ref. Solicitud: 0000907631
Tipo de Generación: GENERACIÓN-FOTOVOLTAICA
Dirección del Suministro: CL GIRONA 0 H, 43580, DELTEBRE, TARRAGONA
Fecha: 5 de diciembre de 2024

ASUNTO: propuesta previa de acceso y conexión

Muy Sres. Nuestros:

En relación a su solicitud de permisos de acceso y conexión a la red de distribución de e-distribución de la instalación de generación AUTOCONSUM COL·LECTIU MAGATZEM DELTEBRE de 50 kW de potencia, conectada a la red de distribución en la modalidad de autoconsumo a través de la red de distribución, situada en **CL GIRONA 0 H, 43580, DELTEBRE, TARRAGONA.**

Les comunicamos que una vez evaluada su petición, la propuesta previa de las condiciones en las que existe capacidad de acceso en el punto propuesto/solicitado de la red de distribución y que hacen viable la conexión es la siguiente:

- **Potencia Acceso Solicitada de generación:** 50 kW
- **Capacidad de Acceso Concedida de generación:** 50 kW
- **Potencia Instalada:** 50 kW
- **Punto de conexión solicitado:** \AMPOLLA.EE\25\AMPOLLA1\EBRO206\TR1\01\01
- **Punto de conexión concedido:** \AMPOLLA.EE\25\AMPOLLA1\EBRO206\TR1\01\01
- **Coordenadas UTM del punto de conexión concedido:** 31, 307505.73, 4510576.28
- **Tensión nominal (V):** 3x230/400
- **Potencia de cortocircuito máxima de diseño (MVA):** 6,9
- **Potencia de cortocircuito mínima (MVA):** 1,2
- **Tipo de significatividad (s/art. 8 del RD 647/20):** Tipo A
- **Restricciones temporales del derecho de acceso:**
 - De conformidad con lo previsto en el artículo 33.2 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, el derecho de acceso en el punto de conexión propuesto podrá ser restringido temporalmente por situaciones que puedan derivarse de condiciones de operación o de necesidades de mantenimiento y desarrollo de la red.

Estas indicaciones técnicas se facilitan para atender su solicitud, sin que puedan ser aplicadas para condiciones distintas a las consideradas (tipo de generación, potencia, ubicación, etc.).

Además, conforme a lo establecido en la Disposición Adicional Decimotercera del RD 1955/2000, incluida en la Disposición final primera del RD 1699/2011, acompañamos la siguiente documentación:

- **Pliego de Condiciones Técnicas**, donde le informamos de los trabajos que se precisan para atender su solicitud, distinguiendo entre los correspondientes a refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de la red de distribución existente en servicio o planificada y los que se requieren para la extensión de la red desde el punto existente y el punto frontera de la nueva instalación.
- **Presupuesto** detallado de los trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de la red de distribución existente en servicio.

De acuerdo a la legislación vigente, todas las instalaciones detalladas en el Pliego de Condiciones Técnicas deben ser ejecutadas a cargo del solicitante.

En general, para la medida de energía deberá cumplirse con lo establecido en el RD 1110/2007 por el que se aprueba el Reglamento unificado de Puntos de Medida del Sistema Eléctrico, referente a medida, seguridad y calidad industrial para permitir y garantizar la correcta medida de la energía eléctrica.

Para la conexión de la central de generación a la red interior deberán cumplirse todos los requisitos técnicos y administrativos establecidos en el artículo 13 del Real Decreto 1699/2011. En lo relativo a las configuraciones de medida, las instalaciones de autoconsumo deberán atender a lo indicado en los artículos 10, 11 y 12 del RD 244/2019 y a su Disposición transitoria 9ª.

El presente escrito no supone garantía alguna de las condiciones y precio de adquisición de la energía generada por el productor, quedando éstas sujetas a la reglamentación que les sea de aplicación en cada momento

Conforme prevé el RD 1183/2020, le informamos que dispone de un plazo máximo de 30 días hábiles para comunicarnos la aceptación de la propuesta previa.

Para que esta propuesta previa pueda considerarse aceptada y procedamos a remitir los permisos de acceso y conexión será requisito imprescindible, el pago, en este mismo plazo, de las infraestructuras incluidas en el pliego de condiciones técnicas, a través de los medios recogidos en esta misma comunicación. Transcurrido este plazo sin haber recibido comunicación por su parte, se considerará no aceptada por parte del solicitante. Lo que supondrá que el gestor de la red desestime la solicitud de los permisos de acceso y conexión.

Le informamos que hemos remitido también las presentes condiciones técnico económicas al solicitante que usted representa.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en el teléfono **900 920 959**, o a través del correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com. Así mismo, en nuestra página web www.edistribucion.com, podrá obtener mayor información respecto de la tramitación de este proceso y legislación aplicable.

Atentamente,

Eléctrica del Ebro, S.A.U.

Operaciones Comerciales
Conexiones



PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS

- **Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio.**

Los trabajos incluidos en este apartado, que suponen actuaciones sobre instalaciones ya existentes en servicio, serán realizados directamente por la empresa distribuidora propietaria de las redes, por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro:

- o Refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones en servicio (a cargo del solicitante):

Retiro de tramo acometida aéreo.

- o Entronque y conexión a la red existente.

- **Trabajos necesarios para la conexión de la instalación de generación hasta el punto de conexión con la red de distribución, que vayan a formar parte de la red de distribución.**

Los trabajos incluidos en este apartado, al no suponer actuaciones sobre instalaciones en servicio, podrán ser realizados, a decisión del solicitante, por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada o por la empresa distribuidora:

Nueva extensión 1C 240RV hasta CS+CGP9BUC en nicho en límite de valla con vía pública.

De acuerdo con la legislación vigente, las nuevas instalaciones necesarias desde el punto de conexión con la red existente hasta el punto frontera con la instalación de generación que vayan a formar parte de la red de distribución, y sean realizadas directamente por el solicitante, habrán de ser cedidas a e-distribución, quien se responsabilizará de su operación y mantenimiento.

Por otra parte, las instalaciones que se construyan para la evacuación de la energía eléctrica procedente de su central hasta el límite de titularidades con la empresa distribuidora tendrán carácter de instalaciones de conexión de generación, de acuerdo con la legislación vigente, por tanto, se construirán y tramitarán con este carácter, siendo titularidad del generador, que se encargará de su construcción, explotación y mantenimiento.

Para la inscripción definitiva del módulo de generación en el RAIPEE necesita disponer de las notificaciones operacionales definidas en el RD 647/20 previas a la efectiva puesta en servicio de la instalación, puede solicitarlas a través del área privada de la web de e-distribución, desde el menú MAS / SERVICIO PARA PRODUCTORES /NOTIFICACIONES OPERACIONALES.

PRESUPUESTO

Debe tener en cuenta que los trabajos a realizar por e-distribución para dar servicio a la caja general de protección podrían impactar sobre su propiedad debido al paso de redes eléctricas de baja tensión y/o la instalación de caja de seccionamiento o similares. La aceptación de las condiciones técnicas y económicas implicarán su consentimiento a la ejecución necesaria y a estos posibles impactos. En caso de duda o discrepancia, le rogamos que nos lo comunique previamente a la aceptación para su análisis.

Opción 1. Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red existente en servicio.

Adjuntamos presupuesto detallado de los trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red existente en servicio a realizar por e-distribución, y de los materiales utilizados en el entronque.

Por las circunstancias especiales de esta acometida, el plazo estimado de ejecución para su puesta en servicio, que incluye los trabajos reservados a esta distribuidora, será aproximadamente de 30 días hábiles, a contar desde que se finalicen por su parte las instalaciones de enlace de su instalación y se disponga de los permisos y autorizaciones administrativas necesarias, y finalizada su instalación de enlace para la conexión.

De acuerdo a la legislación vigente, los trabajos detallados en este presupuesto serán realizados, en todo caso, por esta empresa distribuidora, en su condición de propietario de esas redes y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, siendo a costa del solicitante.

El importe a abonar a e-distribución es el que le indicamos a continuación:

- Derechos de Supervisión:	101,52 €
- Trabajos adecuación de instalaciones existentes:	943,61 €
- Suma parcial:	1.045,13 €
- IVA/IGIC/IPSI en vigor (21%) :	219,48 €
- Total importe abonar SOLICITANTE*:	1.264,61 €

* Importe total calculado con el impuesto general vigente, a fecha de emisión de estas condiciones económicas, del territorio donde se presta este servicio.

De producirse una variación del mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el nuevo valor del impuesto aplicable a la fecha del pago.

Opción 2. Trabajos necesarios para la nueva extensión de red

De acuerdo con su petición, adjuntamos presupuesto detallado de los trabajos necesarios para la nueva extensión desde el punto de conexión con la red de distribución hasta el punto frontera con su instalación, incluyendo la ejecución y tramitación para su legalización y puesta en servicio. El importe de la totalidad de los trabajos necesarios, impuestos incluidos, que habrán de satisfacer a nuestra empresa es el que le indicamos a continuación:

- Presupuesto de nueva extensión de red:	5.521,18 €
- Trabajos adecuación de instalaciones existentes:	943,61 €
- Suma parcial:	6.464,79 €
- IVA/IGIC/IPSI en vigor (21%):	1.357,61 €
- Total importe abonar SOLICITANTE*:	7.822,40 €

* Importe total calculado con el impuesto general vigente, a fecha de emisión de estas condiciones económicas, del territorio donde se presta este servicio.

De producirse una variación del mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el nuevo valor del impuesto aplicable a la fecha del pago.

Por las circunstancias especiales de esta acometida, el plazo estimado de ejecución para su puesta en servicio, que incluye tanto los trabajos reservados a esta distribuidora como los de nueva extensión de red, será aproximadamente de 30 días hábiles, a contar desde que se finalicen por su parte las instalaciones de enlace de su instalación y se disponga de los permisos y autorizaciones administrativas necesarias, y finalizada su instalación de enlace para la conexión.

Las condiciones económicas anteriores no sufrirán modificaciones, a no ser que, durante la gestión de las autorizaciones, permisos o ejecución de los trabajos, y debido a factores debidamente justificados, ajenos a esta empresa, y no detectables en el estudio inicialmente realizado, fuesen precisos cambios sustanciales en la solución técnica que haya que adoptar.

Los trabajos de nueva extensión de red, recogidos en el segundo punto del pliego de condiciones, podrán ser ejecutados a requerimiento del solicitante por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada o por la empresa distribuidora, por lo que dispone de las siguientes opciones para la realización de estas instalaciones:

- Encomendar directamente a la empresa distribuidora su ejecución.
- Encomendar la construcción de estas instalaciones a una empresa instaladora legalmente autorizada.

En este caso, conforme a la legislación vigente, Eléctrica del Ebro, S.A.U. debe inspeccionar las infraestructuras realizadas por el instalador autorizado de su elección, percibiendo por ello los derechos de supervisión baremados según la Orden ITC 3519/2009 de 28 de diciembre. Antes de la puesta en servicio de las instalaciones, y una vez dispongamos de toda la información necesaria para su cálculo, les notificaremos el importe de los mismos.

La cesión de las instalaciones a desarrollar directamente por parte del solicitante se materializará a través del correspondiente contrato en el que se definirá entre otros aspectos la información necesaria a entregar Eléctrica del Ebro, S.A.U. antes y después de la realización de las instalaciones.

Así pues, junto con su aceptación de esta propuesta previa, deberá indicarnos cuál de las opciones es de su interés procediendo al pago de la misma mediante alguna de las siguientes opciones:

- Mediante transferencia bancaria a la cuenta corriente ES60-0049-1571-65-2010027126, indicando en el concepto el texto literal: '**CNX 0000907631**'. En este caso deberá enviarnos el justificante de la misma al correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com o desde el área privada de nuestra web www.edistribucion.com, a través del servicio 'Conexión a la red' y seleccionando esta solicitud en el apartado 'Tus solicitudes de conexión'.

En cuanto recibamos el pago anteriormente indicado, comenzaremos a trabajar para adecuar la red eléctrica a su instalación y emitiremos la factura a nombre de **ENERGIES RENOVABLES PUBLIQUES DE CATALUNYA, S.A.U.**

En el caso de que la factura deba emitirse a nombre de otra persona (física o jurídica), será necesario haber sido autorizado en el momento de formalizar la solicitud o que previo al pago, nos envíe la autorización de pago y facturación firmada a conexiones.edistribucion@enel.com. El modelo de autorización de pago y facturación se encuentra disponible en www.edistribucion.com, (Conexiones a la Red - ¿Deseas descargar los formularios para enviarlos por correo electrónico?) o también puede solicitarlo a conexiones.edistribucion@enel.com.

Si considera que el impuesto aplicable debe modificarse rogamos contacte con conexiones.edistribucion@enel.com.

En el caso de que, por causas ajenas a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal (EDRD), en la tramitación de autorizaciones, permisos o licencias que deban obtenerse, se introduzca por parte del organismo que autoriza algún condicionante o requerimiento que incremente el presupuesto (por ejemplo, cambio del trazado), EDRD trasladará esta circunstancia al solicitante, así como una justificación de la variación del precio a los efectos de proceder a su pago. La falta de pago de esta variación en el precio habilitará a EDRD a paralizar la gestión del expediente y, por tanto, de la obra.

Por otro lado, para el caso de que el inicio de las obras se lleva a cabo en un plazo superior a seis meses desde la aceptación de la presente propuesta previa por causas ajenas a EDRD, esta distribuidora se reserva el derecho a revisar y actualizar justificadamente el precio en consecuencia cuando el incremento del coste asociado a la obra tenga un impacto directo y relevante en el contrato de ejecución de obra.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L. Unipersonal se reserva el derecho a ejercer cuantas acciones sean oportunas para, en su debido momento, reclamar el cobro de los estudios de acceso y conexión efectuados para emitir la presente propuesta previa, cuyo derecho a cobro está reconocido normativamente y tan sólo pendiente de la determinación por parte de la Administración competente del baremo económico a aplicar por nivel de tensión y estudio.

ANEXO I DESGLOSE PRESUPUESTO

CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE

Trabajos de adecuación de instalaciones existentes

Udes.	Precio Ud.(€)	Descripción	Cargo*	Total
25	8,15 €	DESMONTAJE, ARRANQUE CABLE RZ ACOMET.	I	203,81 €
1	428,82 €	LEGALITZACIO	I	428,82 €
2	4,21 €	TENDIDO SIMPLE BT > 50 MM2	I	8,42 €
1	55,48 €	CANDADO 25*5, ARMARIO E INSTALACIONES BT	I	55,48 €
1	194,67 €	CATA LOCALIZACION SERVICIOS	I	194,67 €
4	3,73 €	TERMINAL ENTRONQUE BT (1 Fase)	I	14,92 €
1	37,49 €	DESMONTAJE CAJA ACOMETIDA	I	37,49 €
		TOTAL		943,61 €

CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE

Nuevas instalaciones de extensión

Udes.	Precio Ud.(€)	Descripción	Cargo*	Total
16	41,24 €	RETIRO CONTINUO TIERRAS	I	659,84 €
16	66,47 €	ZANJA TIPO C	I	1.063,44 €
19	4,21 €	TENDIDO SIMPLE BT > 50 MM2	I	79,96 €
1	367,79 €	PLANO "AS BUILT" RED SUB MT/BT 100<L<15M	I	367,79 €
1	25,00 €	Gestió de Residus	I	25,00 €
1	177,27 €	6700034 CAJA SECCIONAMIENTO 400 A	I	177,27 €
1	672,88 €	DIRECCIÓ D'OBRA/ICIO	I	672,88 €
1	17,07 €	6700140 PICA LISA PUESTA TIERRA-2M 15D	I	17,07 €
1	181,06 €	PROJECTES	I	181,06 €
1	60,07 €	TAXES	I	60,07 €
1	352,58 €	PERMISOS	I	352,58 €
1	1,54 €	CABLE AL XZ1 0,6/1 KV 1X95 MM2 AL	I	1,54 €
23	2,37 €	CABLE AL XZ1 0,6/1 KV 1X150 MM2 AL	I	54,48 €
60	3,82 €	CABLE AL XZ1 0,6/1 KV 1X240 MM2 AL	I	229,07 €
2	6,04 €	CABLE CU RV 0,6/1 KV 1X50 MM2	I	12,07 €
1	45,74 €	CANAL PROTECCIÓN CS	I	45,74 €
1	190,99 €	INST ARMARIO/CAJA EMPOTRADA EN NICHOS	I	190,99 €
1	89,06 €	PAT DEL NEUTRO EN CAJA	I	89,06 €
3	57,80 €	CONEXIÓN A CIRCUITO CON TERMINAL	I	173,39 €
1	194,67 €	CATA LOCALIZACION SERVICIOS	I	194,67 €
8	90,37 €	DEMOLICION Y REPOSICION HORMIGON	I	722,94 €
1	150,27 €	INFORME DE CRUCES Y PARALELISMOS	I	150,27 €
		TOTAL		5.521,18 €

CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE

DSIC

Udes.	Precio Ud.(€)	Descripción	Cargo*	Total
1	101,52 €	Derechos de Supervisión de Instalaciones Cedidas	I	101,52 €
		TOTAL		101,52 €

CARGOS NO IMPUTABLES AL CLIENTE

Entronque: sólo material. (mano de obra a cargo de la distribuidora).

Udes.	Descripción	Cargo*
1	COLOC CARTELERIA (AVISOS) TRABAJO PROGR	N
1	CONEXIÓN A CIRCUITO CON TERMINAL	N
1	MANIOBRA Y CREACION Z.P. BT 1 PAREJA	N

**NOTA: TODAS LAS CANTIDADES FIGURAN EN EUROS Y SIN IMPUESTOS VIGENTES.
LA VALIDEZ DE ESTAS CONDICIONES: 30 DIAS**

*I:(Imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora con cargo al cliente.
N:(No imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora a su cargo.
CC:(Cargo cliente): parte de la obra que ejecuta el cliente según acuerdo.

TRAMITES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE EXTENSIÓN POR EL CLIENTE Y CESIÓN:

Usted como solicitante ha optado para encargar la construcción de las instalaciones de nueva extensión de red eléctrica a una empresa legalmente autorizada (ajena a e-distribución), que tendrán que ser cedidas posteriormente a la Compañía Distribuidora (Empresa Titular) a través del teléfono 900 920 959 o al mail conexiones.edistribucion@enel.com

Con esta aceptación la tramitación administrativa, el proyecto eléctrico y la obtención de los permisos y autorizaciones administrativas necesarios para poder ejecutar las instalaciones de nueva extensión requeridas para el suministro eléctrico, serán responsabilidad del solicitante.

La tramitación se iniciará con la redacción del proyecto eléctrico, que tendrá que ser remitido por mail a conexiones.edistribucion@enel.com para proceder a su revisión por parte de nuestros Servicios Técnicos, que emitirá un informe de Ajustado o No ajustado a la normativa vigente.

Cualquier variación de las previsiones del proyecto durante la ejecución tendrá que ser comunicada a la Compañía Distribuidora (Empresa Titular) dirigiéndose al correo electrónico anterior o trucando al 900 920 959. Si al pliego de condiciones técnicas y económicas remitido, se define la necesidad de construir un centro de distribución, el proyecto eléctrico tendrá que incluir el nuevo centro de distribución con las líneas de media tensión que lo alimentarán.

Previo al inicio de la ejecución de la obra de la nueva extensión de red eléctrica será necesario coordinarse con la Compañía Distribuidora (Empresa Titular), aportando todos los permisos y autorizaciones, concretando los correspondientes hitos de supervisión y conciliando la ejecución de la nueva extensión con la de los trabajos reservados a la Distribuidora.

En aquellos casos donde sea necesaria una nueva estación transformadora, habrá que tener una especial atención a los hitos de supervisión previas al montaje para poder validar las características del local y los detalles constructivos para asegurar el cumplimiento de las especificaciones.

Una vez finalizadas las obras y emitidos los Certificados de Dirección y Finalización de obra de la instalación y planos acotados de toda la instalación de distribución construida junto con el proyecto ejecutivo y permisos de la administración y/o particulares afectados, las instalaciones efectuadas tendrán que cederse a la Compañía Distribuidora (Empresa Titular) que se responsabilizará desde este momento a su operación y mantenimiento, según el documento firmado como convenio de cesión de instalaciones, proyectos y permisos.

En aquellos casos donde se hayan ejecutado instalaciones de tensión superior a 1 kV será necesario que la Compañía Distribuidora (Empresa Titular) gestione la legalización de las instalaciones de distribución correspondientes entrando el expediente a la Administración de Industria correspondiente, solicitando Acta de Puesta en Servicio. Una vez concedida se programará la energización de la nueva red de distribución que permitirá dar tensión a sus instalaciones.

CONDICIONES PARTICULARES DEL ESTUDIO TÉCNICO

Estudio condicionado a la obtención de los permisos municipales .

En estas condiciones técnicas y económicas, no está presupuestada la adaptación de la red privada a la nueva ubicación de la acometida. Estos trabajos los deberá realizar un instalador de su elección e irán a cargo del solicitante. También deberán aportar los CIE oportunos para la justificación de la legalización de los cambios efectuados sobre la red privada de cada afectado.

El cliente construirá una hornacina al límite entre la zona pública/privada, con acceso directo 24h y espacio para la colocación de la caja general de protección (CGP) y la caja de seccionamiento (CS), según normativa vigente. La instalación de la CGP correrá siempre a cargo del cliente. Agradeceremos que, una vez preparada la instalación de enlace, lo comunique a conexiones.edistribucion@enel.com adjuntando las fotografías correspondientes (arqueta y tubos visibles si corresponde).

DOCUMENTO DE AUTORIZACION DE PAGO

Don/Doña (nombre del administrador empresa principal solicitante del suministro o servicio) con NIF..... actuando como administrador y/o apoderado de (nombre empresa principal solicitante)....., con CIF..... y domicilio social en (dirección social empresa principal)....., municipio de

Teléfono de contacto: Dirección email:

Encarga y autoriza:

A (empresa, ingeniería o representante), con CIF..... y domicilio social en, municipio de

Persona de contacto:
Teléfono de contacto: Dirección email:

A realizar ante E-Distribución Redes Digitales S.L.Unipersonal:

El pago de la solicitud de (Nuevo Suministro/Ampliación/Servicios de red), incluida la emisión a su nombre de las facturas que e-distribución deba generar correspondientes a la ejecución de las instalaciones precisas para atender el suministro solicitado, con las siguientes características en el punto que se indica,

Dirección del suministro.....
Municipio:
Potencia:kW.

Petición de suministro nº:

Importe a Pagar.....

Fecha de la autorización:

Firma del administrador/apoderado empresa principal

PROTECCIÓN DE DATOS - Le informamos de que EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal es el responsable del tratamiento de los datos personales que se necesiten recabar para la gestión de la solicitud de nuevo suministro/servicio y que está legitimada a tratar sus datos para cumplir con las obligaciones legales que establezca la normativa del sector eléctrico en cada momento o, en su caso, para la ejecución del contrato.

Los datos personales que nos facilite no se cederán a terceros, salvo obligación legal. No obstante, podrán tener acceso a ellos los proveedores de servicios que EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal contrate o pueda contratar y que tengan la condición de encargados del tratamiento, algunos de los cuales pueden encontrarse localizados fuera del Espacio Económico Europeo.

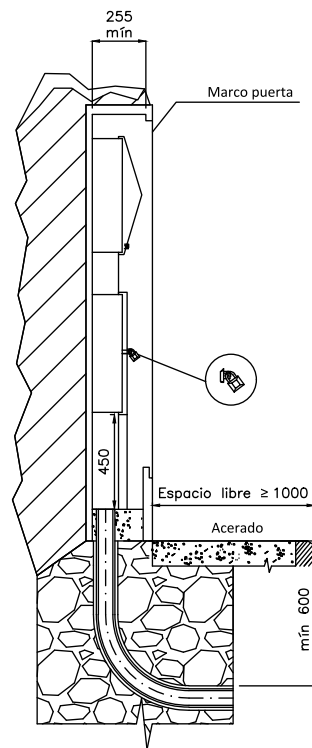
Le recordamos que puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, portabilidad, así como cualquier otro que establezca la normativa en vigor en cada momento. Si desea ampliar la información pinche en el siguiente enlace www.edistribucion.com

	CONDICIONADO TÉCNICO DE CONEXIÓN ORIENTATIVO RECOMENDADO	Solicitud nº:
		0000907631-1
	SUMINISTROS INDIVIDUALES EN BAJA TENSIÓN	FV T4

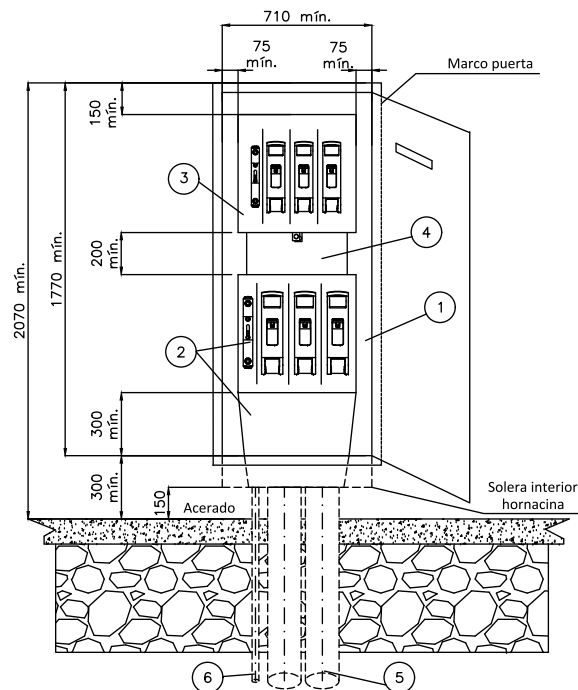
CLIENTE:	ENERGIES RENOVABLES PUBLIQUES DE CATALUNYA, SAU
DIRECCIÓN DEL SUMINISTRO:	C/ GIRONA 0 H 43580 DELTEBRE TARRAGONA
FECHA DE EMISIÓN:	04 de desembre de 2024

RED DE DISTRIBUCIÓN 400/230 V											
SUMINISTRO		MONOFÁSICO / TRIFÁSICO	TRIFÁSICO					TABLA I			
POT. SOLICITADA (múltiplo de 0,1 kW o según la tabla de potencias activas normalizadas indicadas en la Resolución de 8 de septiembre de 2006, de la DGPEM)		P≤15 kW	15<P≤20 kW	20<P≤50 kW	50<P≤75 kW	75<P≤100 kW	100<P≤180 kW	Sección derivación individual	Calibre máximo de fusible recomendado (A) ⁽⁴⁾		
				X							
ACOMETIDA	AÉREA	RZ-4x25 Al 0,6/1kV		RZ-3x50 Al 54,6 Alm 0,6/1kV	RZ-3x95 Al 54,6 Alm 0,6/1kV	RZ-3x150 Al 80 Alm 0,6/1kV			Cables de cobre y aislamiento PVC	6	25
	SUBTERRÁNEA	XZ1-4x50 Al 0,6/1kV			XZ1-3x95+1x50 Al 0,6/1kV	XZ1-3x150+1x95 Al 0,6/1kV	XZ1-3x240+1x150 Al 0,6/1kV	10		32	
CGP/CPM:	INTENSIDAD MÍNIMA	CGP 100A CPM 63A		CGP 100A	CGP 160A	CGP 250A	CGP 400A	16		50	
	FUSIBLE gG	NH 00 - Calibre s/tabla I ⁽¹⁾		NH 00 - Calibre s/tabla I ⁽¹⁾	NH 00 - Calibre s/tabla I ⁽¹⁾	NH 1 - Calibre s/tabla I ⁽¹⁾	NH 2 - Calibre s/tabla I ⁽¹⁾	25		63	
EQUIPO DE MEDIDA	ACTIVA ⁽²⁾	MULTIFUNCIÓN TG TIPO V CLASE A	MULTIFUNCIÓN TIPO IV CLASE B		MULTIFUNCIÓN TIPO III CLASE B					35	80
	REACTIVA	MULTIFUNCIÓN TG TIPO V CLASE 3	MULTIFUNCIÓN TIPO IV CLASE 2		MULTIFUNCIÓN TIPO III CLASE 2					50	100
	TRANSF.DE INTENSIDAD	NO ⁽³⁾			SI - CLASE 0,5S: 100/5: 32 kW a 103 kW 200/5: 63 kW a 180 kW					70	125
	REGL. VERIF.	NO ⁽³⁾			NECESARIA (ALTA SEGURIDAD)					95	160
								Cables de cobre y aislamiento XLPE	120	160	
(1) SE DEBERÁ ASEGURAR SELECTIVIDAD CON EL IGA DE LA INSTALACIÓN INTERIOR.									150	250	
(2) CONTADOR ESTÁTICO MULTIFUNCIÓN. SE PODRÁN INSTALAR EQUIPOS DE CLASE SUPERIOR A LA INDICADA.									185	250 (*)	
(3) MEDIDA INDIRECTA OBLIGATORIA A PARTIR DE 63A Ó 43,648 kW EN RED 3x230/400V.								240	250 (*)		
(4) CALIBRE CALCULADO, DE ACUERDO A LA NORMA UNE-HD 60364-4-43, PARA ASEGURAR LA PROTECCIÓN FRENTE A SOBRECARGAS DE UNA DERIVACIÓN INDIVIDUAL DE LAS CARACTERÍSTICAS Y SECCIONES INDICADAS. ADICIONALMENTE EL PROYECTISTA/INSTALADOR DEBERÁ VERIFICAR QUE EL FUSIBLE SELECCIONADO GARANTIZA UNA ADECUADA PROTECCIÓN FRENTE A CORTOCIRCUITOS. SE CONSIDERA QUE LA SECCIÓN DE LAS PLETINAS EN EQUIPOS DE MEDIDA INDIRECTOS Y/O MODULARES PERMITE UNA INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE EQUIVALENTE A LA DE LA DERIVACIÓN INDIVIDUAL DE LA TABLA I.											
LAS NUEVAS INSTALACIONES RECEPTORAS (Y LAS INSTALACIONES DE ENLACE A LAS QUE PUEDAN CONECTARSE) CUMPLIRÁN LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE e-distribución EN BAJA TENSION Y EL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSION (PARA LA POTENCIA TOTAL DEPENDIENTE DE LAS MISMAS).											
	PARA CADA SUMINISTRO INDIVIDUAL SE DEBE POSICIONAR LA POTENCIA A CONTRATAR A FIN DE CONOCER LOS DATOS TÉCNICOS DE LOS COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN PRIVADA RECOMENDADOS.										

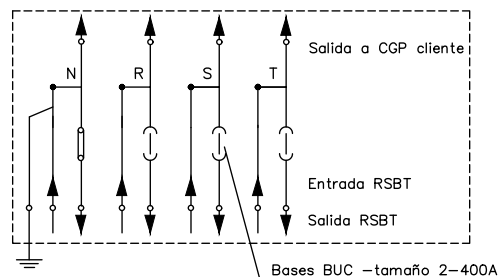
El período de validez de las presentes condiciones técnicas es el indicado en la carta de condiciones técnico-económicas.



MONTAJE VERTICAL



ESQUEMA CAJA SECCIONAMIENTO
CON ACOMETIDA PARTE SUPERIOR

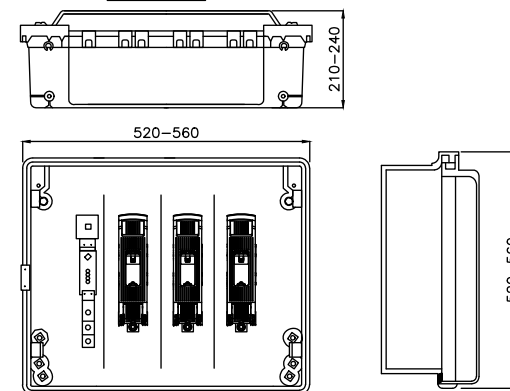


Cotas en milímetros.

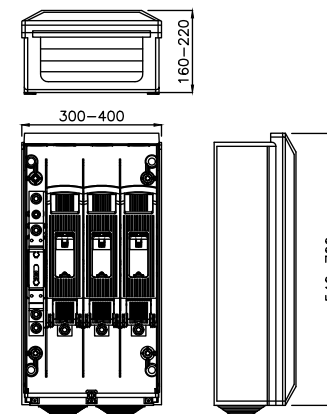
NOTA 1: Las imágenes representadas son orientativas y no prejuzgan el diseño final de la aparamenta.

Plano modificado incluido en la guía de interpretación.

CAJA SECCIONAMIENTO TIPO ANCHA
s/norma informativa CNL003
(USO GENERAL)



CAJA SECCIONAMIENTO TIPO ESTRECHA
s/norma informativa CNL003
(USO EXCEPCIONAL)



POSICIÓN	MATERIALES
1	Hornacina (de obra) + puerta preferentemente metálica
2	Caja de seccionamiento CS-400 acometida parte superior (tipo ancha) y canal de protección
3	Caja general de protección CGP-9
4	Canal o tubos aislantes de protección
5	Tubo PE Ø 160 mm (mínimo)
6	Tubo aislante M32 para pat neutro (si procede)

e-distribución

PROYECTO:
ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARA INSTALACIONES DE
DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN

FECHA: MAYO 2023

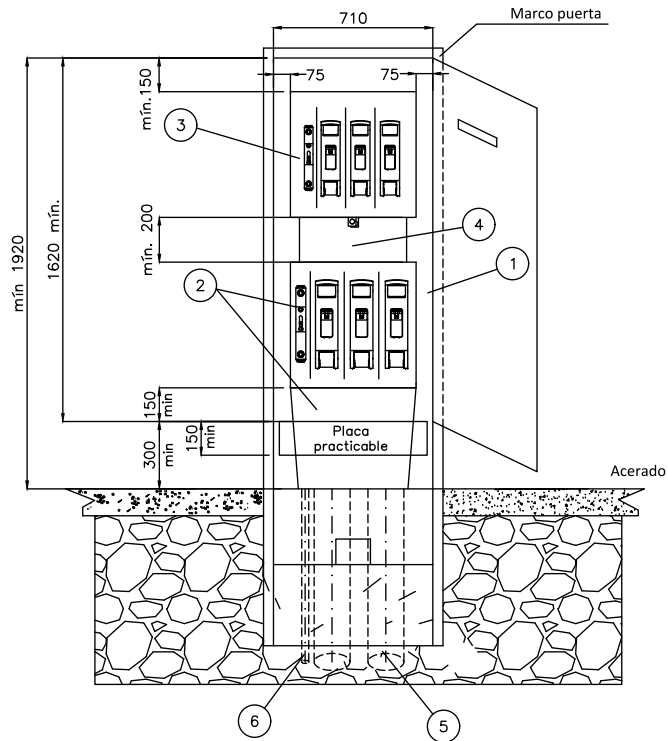
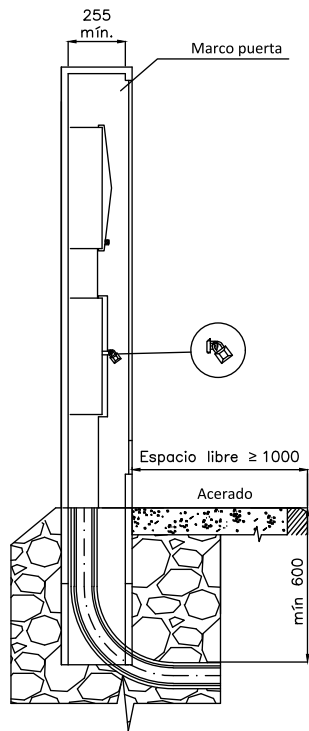
ESCALA: -

PLANO:
LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN
Caja de seccionamiento: Acometida parte superior
Hornacina de obra civil

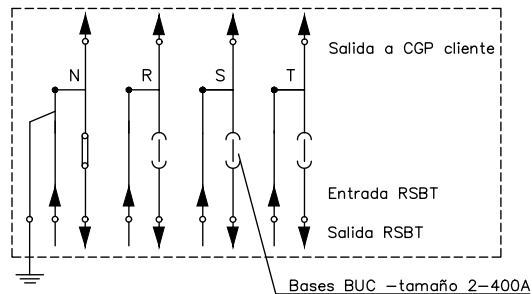
PLANO N°. NRZ002020

HOJA: 1 de 3

MONTAJE VERTICAL



ESQUEMA CAJA SECCIONAMIENTO
CON ACOMETIDA PARTE SUPERIOR

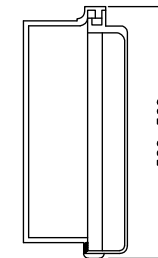
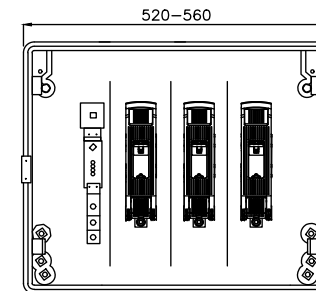
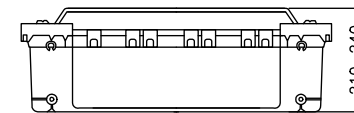


Cotas en milímetros.

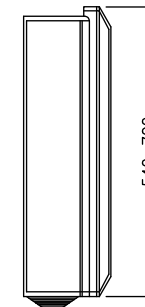
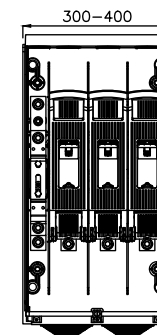
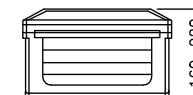
NOTA 1: Las imágenes representadas son orientativas y no prejuzgan el diseño final de la aparamenta.

Plano modificado incluido en la guía de interpretación.

CAJA SECCIONAMIENTO TIPO ANCHA
s/norma informativa CNL003
(USO GENERAL)



CAJA SECCIONAMIENTO TIPO ESTRECHA
s/norma informativa CNL003
(USO EXCEPCIONAL)



Caja de seccionamiento CS-400 acometida parte superior (tipo ancha) y canal de protección

POSICIÓN	MATERIALES
1	Hornacina (de obra o prefabricada) + puerta preferentemente metálica
2	Caja de seccionamiento CS-400 acometida parte superior (tipo ancha) y canal de protección
3	Caja general de protección CGP-9
4	Canal o tubos aislantes de protección
5	Tubo PE Ø 160 mm (mínimo)
6	Tubo aislante M32 para pat neutro (si procede)

e-distribución

PROYECTO:
ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARA INSTALACIONES DE
DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN

FECHA: MAYO 2023

ESCALA: -

PLANO:
LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN
Caja de seccionamiento: Acometida parte superior
Armario prefabricado

PLANO N°. NRZ002020

HOJA: 2 de 3

DOCUMENT NÚMERO II:

PLÀNOLS

Deltebre (Tarragona)

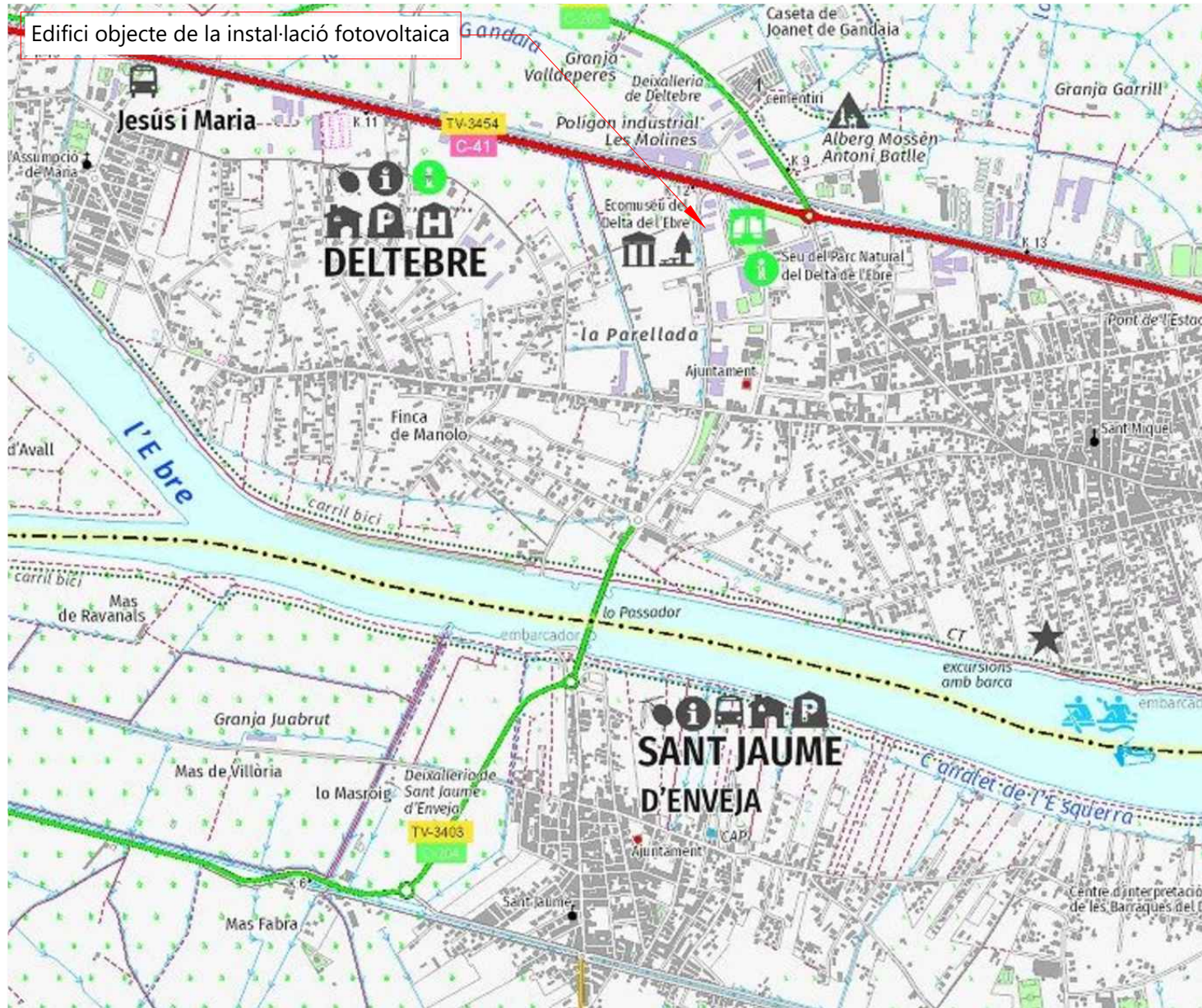


Promotor	Energies Renovables Públicas de Catalunya, SAU (L'Energètica)
Enginyeria	FAHE Consulting Arquitectura SLP
Domicili a efectes de notificacions	C/ Loreto, 13-15, 08029 Barcelona, Spain
Contacte	Àlex Falcones de Sierra afs@faheconsulting.com
Data	19/7/2024

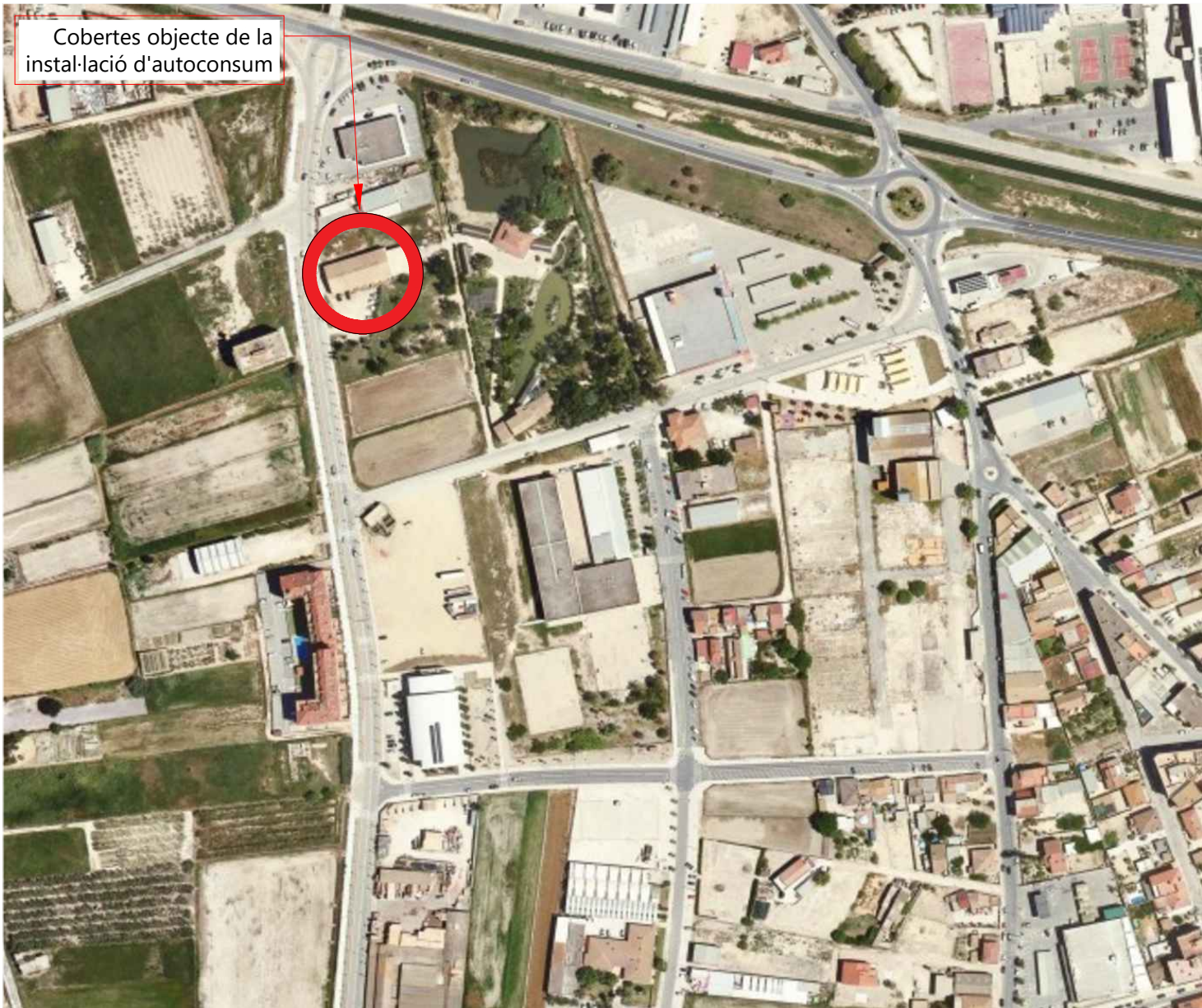
PLÀNOLS

Índex

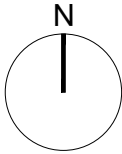
1. Situació i Emplaçament
2. Planta general
3. Connexionat CC
4. Canalitzacions CC
5. Canalitzacions CA
6. Connexions a terra
7. Diagrama Unifilar
8. Mesures de Seguretat

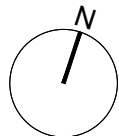


SITUACIÓ



EMPLAÇAMENT

	 	CONSULTOR:  Arquitecte: ALEX FALCONES DE SIERRA FAHE CONSULTING ARQUITECTURA, S.L.P.	CLAU: ENX-24205	PROJECTE EXECUTIU: Instal·lació fotovoltaica de 50 kWn sobre la coberta del Magatzem de Deltebre.		ESCALA: S/E
			LOCALITZACIÓ: Carrer 1 d'Octubre, pol 44, parc 216 43580, Deltebre, Tarragona	PLÀNOL: Situació i Emplaçament	Nº PLÀNOL: 01	DATA: 27/01/2025



Model mòdul:	Longi LR5-72 HPH 560M de 560 Wp
Nº mòduls:	106
Potència pic:	59,36 kWp
Model inversor:	Huawei SUN2000-50KTL-M3 de 50 kWn
Nº inversors:	1
Potència nominal:	50 kWn
Estructura:	Coplanar
Inclinació / orientació:	20º i 10º, 20º SE, i 70º NE

infraestructures.cat



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural

CONSULTOR:



Arquitecte:

ALEX FALCONES DE SIERRA
FAHE CONSULTING ARQUITECTURA, S.L.P.

CLAU:

ENX-24205

LOCALITZACIÓ:

Carrer 1 d'Octubre, pol 44, parc 216
43580, Deltebre, Tarragona

PROJECTE EXECUTIU:

Instal·lació fotovoltaica de 50 kWn sobre la coberta del Magatzem
De Deltebre.

PLÀNOL:

Planta General

Nº PLÀNOL:

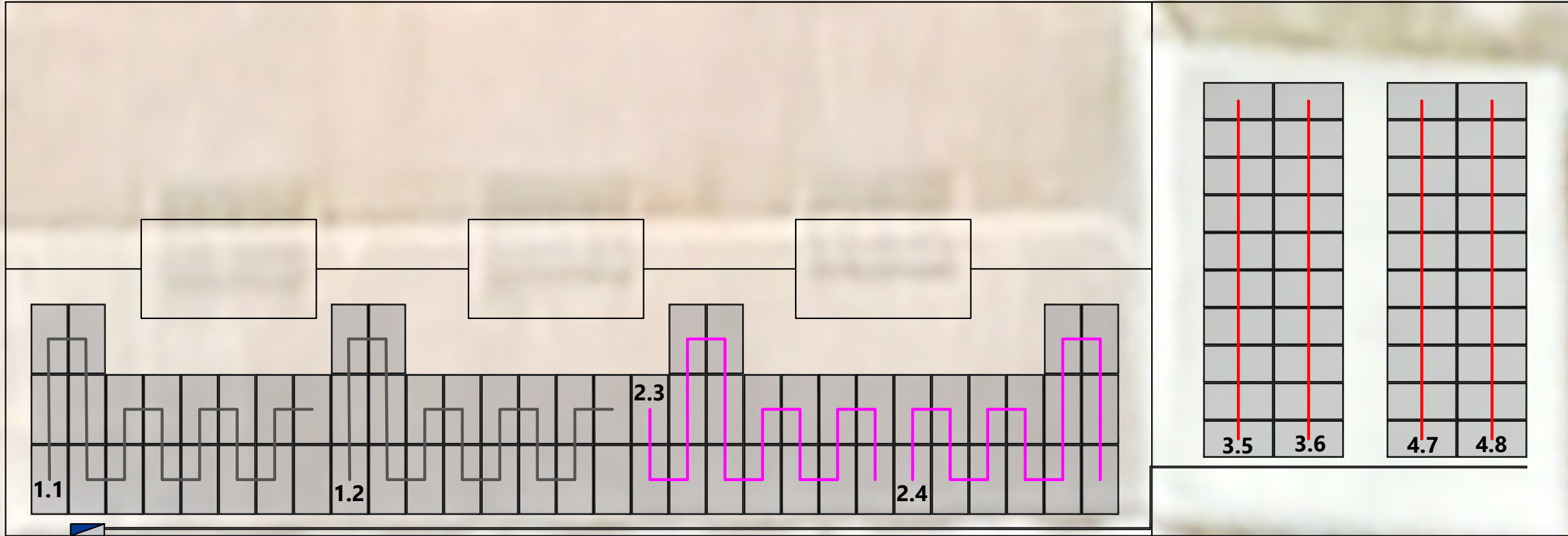
02

ESCALA:

1:150

DATA:

27/01/2025



Configuració strings		
MPPT	String	Inversor 1
1	1	17
	2	17
2	3	16
	4	16
3	5	10
	6	10
4	7	10
	8	10
Total per inversor		106
Total		106

10 mòduls		Seccions CC	4mm²	
11 mòduls				
12 mòduls		6mm²	10mm²	
13 mòduls				
14 mòduls		10mm²		
15 mòduls				

CONSULTOR:

Arquitecte:
ALEX FALCONES DE SIERRA
FAHE CONSULTING ARQUITECTURA, S.L.P.

CLAU:
ENX-24205

LOCALITZACIÓ:
Carrer 1 d'Octubre, pol 44, parc 216
43580, Deltebre, Tarragona

PROJECTE EXECUTIU:
Instal·lació fotovoltaica de 50 kWn sobre la coberta del Magatzem de Deltebre.

PLÀNOL:
Cablejat CC

Nº PLÀNOL:
03

ESCALA:
1:150

DATA:
27/01/2025



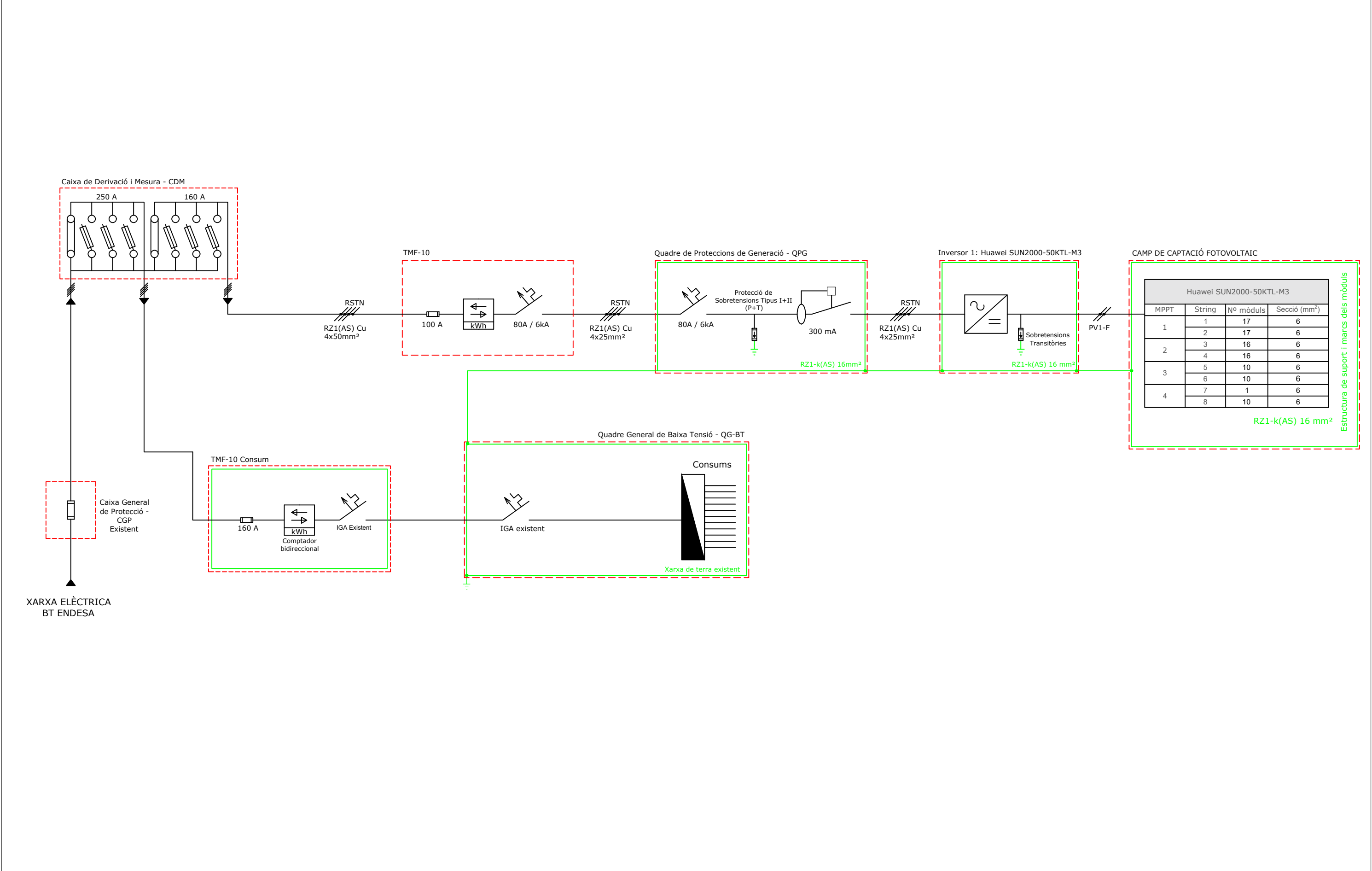
	Safates CC			CONSULTOR: 	CLAU: ENX-24205	PROJECTE EXECUTIU: Instal·lació fotovoltaica de 50 kWn sobre la coberta del Magatzem de Deltebre.		ESCALA: 1:150
	Safates 60 x 60 mm	50 m				LOCALITZACIÓ: Carrer 1 d'Octubre, pol 44, parc 216 43580, Deltebre, Tarragona	PLÀNOL: Safates CC	Nº PLÀNOL: 04
	Safates 60 x 100 mm							
	Safates 60 x 150 mm							
	Safates 100 x 200 mm							
	Safates 100 x 300 mm							
				Arquitecte: ALEX FALCONES DE SIERRA FAHE CONSULTING ARQUITECTURA, S.L.P.				

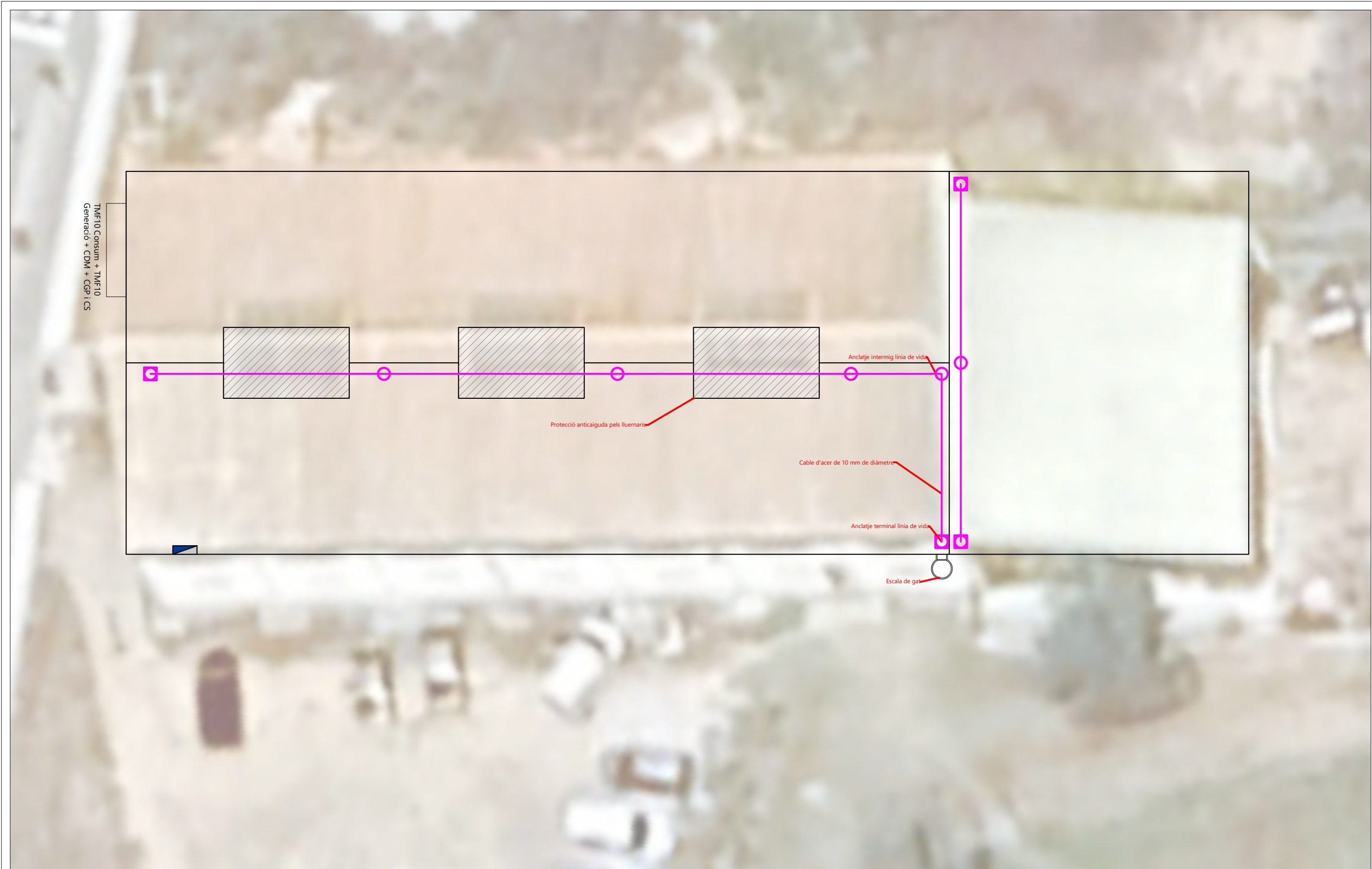


	Safates CA			CONSULTOR: 	CLAU: ENX-24205	PROJECTE EXECUTIU: Instal·lació fotovoltaica de 50 kWn sobre la coberta del Magatzem de Deltebre.		ESCALA: Indicat al plànol		
	Safates 60 x 60 mm					PLÀNOL: Cablejat CA		Nº PLÀNOL: 05	DATA: 19/09/2025	
	Safates 60 x 100 mm	13 m			Arquitecte: ALEX FALCONES DE SIERRA FAHE CONSULTING ARQUITECTURA, S.L.P.					LOCALITZACIÓ: Carrer 1 d'Octubre, pol 44, parc 216 43580, Deltebre, Tarragona
	Safates 60 x 150 mm									
	Safates 100 x 200 mm									
	Rasa 2TØ160 mm	12 m								



	Connexió a terra			CONSULTOR: 	CLAU: ENX-24205	PROJECTE EXECUTIU: Instal·lació fotovoltaica de 50 kWn sobre la coberta del Magatzem de Deltebre.		ESCALA: 1:150
	Pont de terres					PLÀNOL: Connexions a Terra		Nº PLÀNOL: 06
			Arquitecte: ALEX FALCONES DE SIERRA FAHE CONSULTING ARQUITECTURA, S.L.P.		LOCALITZACIÓ: Carrer 1 d'Octubre, pol 44, parc 216 43580, Deltebre, Tarragona			





	Protecció anticaiguda pels lluernaris		 Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural	 CONSULTOR: Arquitecte: ALEX FALCONES DE SIERRA FAHE CONSULTING ARQUITECTURA, S.L.P.	CLAU: ENX-24205	PROJECTE EXECUTIU: Instal·lació fotovoltaica de 50 kWn sobre la coberta del Magatzem de Deltebre.		ESCALA: 1:150		
	Línia de vida					LOCALITZACIÓ: Carrer 1 d'Octubre, pol 44, parc 216 43580, Deltebre, Tarragona		Nº PLÀNOL: 08		
	Xarxa perimetral				PLÀNOL: Mesures de Seguretat			DATA: 27/01/2025		
	Escala de gat									

DOCUMENT NÚMERO III:

PRESSUPOST

Deltebre (Tarragona)



Promotor	Energies Renovables Públiques de Catalunya, SAU (L'Energètica)
Enginyeria	FAHE Consulting Arquitectura SLP
Domicili a efectes de notificacions	C/ Loreto, 13-15, 08029 Barcelona, Spain
Contacte	Àlex Falcones de Sierra afs@faheconsulting.com
Data	11/10/2024

PRESSUPOST

Índex

1. Amidaments
2. Justificació de preus
3. Quadre de preus núm. 1
4. Quadre de preus núm. 2
5. Pressupost general
6. Resum de pressupost
7. Últim full

PRESSUPOST
Amidaments

AMIDAMENTS

Data: 23/09/25

Pàg.: 1

Obra	01	PRESSUPOST ENX-24205
Capítol	01	MITJANS AUXILIARS
Títol	02	PROTECCIONS COL·LECTIVES DEFINITIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EB71UC10	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i testat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			34,000				34,000	C#*D#*E#*F#
2			26,000				26,000	C#*D#*E#*F#
3			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 68,000

2	EB71UH20	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

3	EB71UE30	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, un d'ells amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4	EB7GPRT	m2	Marc d'acer galvanitzat mes tela de galliner d'acer superior per a protecció de lluernaris de coberta. És un complement de seguretat per impedir trapijar el forats, carolar a coberta de xapa, accessoris, elements especials i posta en obra. Inclou subministrament i muntatge.					
---	---------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lluernaris		3,000	3,000	5,400		48,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 48,600

5	EB7GU160	u	Escala fixa d'un tram de 6,1 m d'alçada, amb el cercol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 5,9 m, fixada mecànicament					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra	01	PRESSUPOST ENX-24205
Capítol	01	MITJANS AUXILIARS
Títol	03	TRANSPORT I GRUA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EC50G999	h	Grua autopropulsada 20 t (P-2)

AMIDAMENTS

Data: 23/09/25

Pàg.: 2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

2 EC503999 h Transport material fotovoltaic i material auxiliar (P-1)

AMIDAMENT DIRECTE **8,000**

Obra 01 PRESSUPOST ENX-24205
 Capítol 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
 Títol 00 SUPORTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EGESE101	u	Estructura de perfils continus d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, per a cobertes inclinades de teules, disposició coplanar, fixació a la coberta amb accessoris salva-teules o amb cargols especials amb junts d'estanquitat d'EPDM per a evitar filtracions d'aigua, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, perfils d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			106,000				106,000	C#*D#*E#*F#
2			-40,000				-40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **66,000**

2 EGESE102 u Estructura de perfils continus d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, per a cobertes inclinades de xapa/panell sandwich, disposició coplanar, fixació a les corretges de la coberta amb accessoris o amb cargols especials, amb junts d'estanquitat d'EPDM per a evitar filtracions d'aigua, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, perfils d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

Obra 01 PRESSUPOST ENX-24205
 Capítol 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
 Títol 01 EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EGEEU010	u	Sistema de control d'inversor(s) fotovoltaic(s), amb comunicació Modbus TCP/IP compatible amb concentrador de dades i alimentació elèctrica, instal·lat i configurat

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 EGE2T050 u Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 50 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Data: 23/09/25

Pàg.: 3

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 EGE1P560 u Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 560 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes

AMIDAMENT DIRECTE 106,000

Obra 01 PRESSUPOST ENX-24205
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol 02 INSTAL·LACIÓ CC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG2DF657	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 50 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,000

2 EG225815 m Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort

AMIDAMENT DIRECTE 20,000

3 EG35A002 m Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc | 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat en canal o safata, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			776,000				776,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 776,000

Obra 01 PRESSUPOST ENX-24205
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol 03 SUBQUADRE FV CA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG1B0A62	u	Armari de polièster de 800x600x300 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 EG48A444 u Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 EG42X010 u Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220-240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilàcia automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat, col·locat

AMIDAMENTS

Data: 23/09/25

Pàg.: 4

			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
4	EG42429D	u	Interrupitor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5	EG415A4B	u	Interrupitor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN		
---	----------	---	---	--	--

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

6	EG638156	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu mitjà, muntada sobre caixa o bastidor		
---	----------	---	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

7	EG415PKL	u	Interrupitor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN		
---	----------	---	---	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra	01	PRESSUPOST ENX-24205
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol	04	INSTAL·LACIÓ CA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
1	EG2A3K16	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x 60 mm, amb 1 compartiment, de color gris, muntada sobre paraments

AMIDAMENT DIRECTE 15,000

2	PG33-E50X	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 5x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata		
---	-----------	---	---	--	--

AMIDAMENT DIRECTE 12,000

3	EG3125A4	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub		
---	----------	---	---	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CDM-CGP		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra	01	PRESSUPOST ENX-24205
------	----	----------------------

AMIDAMENTS

Data: 23/09/25

Pàg.: 5

Capítol 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol 06 XARXA DE TERRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG380707	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat en malla de connexió a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			54,000				54,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 54,000

2	EG312146	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				106,000	0,500		53,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 53,000

3	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment
---	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				3,000			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

Obra 01 PRESSUPOST ENX-24205
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol 07 INSTAL·LACIÓ RECEPTORA BT FV COL·LECTIU

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EGLA000	u	Armari prefabricat monobloc de dimensions 2.500 x 2.200 x 480 mm., composició GRC segons UNE-EN 1169.

Instal·lació de CDM per a dues LGA per autoconsum col·lectiu o dos titulars diferents.

Resistència Flexió GRC 8 N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. Tipus de ciment: CEM I 52,5 R., amb porta de doble fulla, per a ubicació d'equips diversos. Porta una porta metàl·lica de doble fulla, amb pany d'ancoratge tres punts, maneta escamotejable i bombí JIS.

L'espessor del fons de l'armari és de 50 mm., en GRC, equivalent en resistència mecànica a 150 mm., de maó buit.

A la part superior, porta dos pernys roscats per manipular aquest armari.

Recolzar els armaris en una llosa de formigó de + - 150mm., de gruix, un cop assentat aquest, s'aconsella recobrir-lo amb el mateix tipus de material a partir de la base en + - 300 mm., d'alçada, amb per tal d'assegurar-ne al màxim la sustentació vertical.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	EG1PUB16	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes moduls de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptatge, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment
---	----------	---	--

AMIDAMENTS

Data: 23/09/25

Pàg.: 6

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
3	EG42529D	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN					
AMIDAMENT DIRECTE							1,000	
4	EG415PKL	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
5	EG22TP1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							10,000	
6	EGW5F160	u	Fusible NH 00 de 160A-500V AC, classe gG/gL i 120kA de poder de tall. Construïts amb cos ceràmic d'alta resistència a la pressió interna i als xocs tèrmics, cosa que permet un alt poder de tall. Fusible de fulla vàlid per a protecció d'ús general tant davant de sobrecàrregues com a curtcircuits, indicats com a protecció de línies o equips en tensions nominals fins a 500V. Especificacions: Corrent assignat: 160A Grandària: 00 Tipus NH (de fulla) Tensió assignada: 500V AC Poder de tall assignat: 120kA Construït segons les normes IEC60269-1, EN60269-1, IEC60269-2, EN60269-2, DIN43620 i VDE0636. Dimensions: 83x29x45,5 mm					
AMIDAMENT DIRECTE							4,000	
7	EG312584	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub					
AMIDAMENT DIRECTE							4,000	
8	EG3125E2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 150 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment					
AMIDAMENT DIRECTE							1,000	
9	EG11ED62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 10 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment					

AMIDAMENTS

Data: 23/09/25

Pàg.: 7

			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
Obra	01	PRESSUPOST ENX-24205		
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA		
Títol	09	ACTUALITZACIÓ TMF EXISTENT CONSUM (TOTA)		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EGLA000	u	Armari prefabricat monobloc de dimensions 2.500 x 2.200 x 480 mm., composició GRC segons UNE-EN 1169. Instal·lació de CDM per a dues LGA per autoconsum col·lectiu o dos titulars diferents. Resistència Flexió GRC 8 N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. Tipus de ciment: CEM I 52,5 R., amb porta de doble fulla, per a ubicació d'equips diversos. Porta una porta metàl·lica de doble fulla, amb pany d'ancoratge tres punts, maneta escamotejable i bombí JIS. L'espessor del fons de l'armari és de 50 mm., en GRC, equivalent en resistència mecànica a 150 mm., de maó buit. A la part superior, porta dos pernys roscats per manipular aquest armari. Recolzar els armaris en una llosa de formigó de + - 150mm., de gruix, un cop assentat aquest, s'aconsella recobrir-lo amb el mateix tipus de material a partir de la base en + - 300 mm., d'alçada, amb per tal d'assegurar-ne al màxim la sustentació vertical.	AMIDAMENT DIRECTE 1,000
2	EGW5F400	u	Fusible NH 01- NH 02 de 250-400A a 500V AC, classe gG/gL i 120kA de poder de tall. Construïts amb cos ceràmic d'alta resistència a la pressió interna i als xocs tèrmics, cosa que permet un alt poder de tall. Fusible de fulla vàlid per a protecció d'ús general tant davant de sobrecàrregues com a curtcircuits, indicats com a protecció de línies o equips en tensions nominals fins a 500V. Especificacions: Corrent assignat: 250-4000A Grandària: 01 o 02 Tipus NH (de fulla) Tensió assignada: 500V AC Poder de tall assignat: 120kA Construït segons les normes IEC60269-1, EN60269-1, IEC60269-2, EN60269-2, DIN43620 i VDE0636. Dimensions: 83x29x45,5 mm	AMIDAMENT DIRECTE 3,000
3	EGW5B400	u	Base portafusible tipus BUC, format per fusible de ganivetes NH00, intensitat nominal fins a 160 A, poder de tall 120 kA i base per a fusible de ganivetes, unipolar (1P), intensitat nominal fins a 400 A. Tipus BUC Tensió I nominal 250-400A Per fusible mida NH01-NH02 Sòcol de polièster reforçat amb fibra de vidre, autoextingible. Peces termoplàstiques: Policarbonat i poliamides, autoextingibles. Pinces de contacte: Coure electrolític platejat. Anells de pressió: Acer inoxidable. Elements de connexió: Mitjançant cargols d'acer dicromatat fixats a la platina Construït segons les normes UNE 21 103, RU 6303 B, CEI 269 i EN 60.269	AMIDAMENT DIRECTE 3,000
4	EG638F53	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb terra francesa (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, muntada sobre caixa o bastidor	AMIDAMENT DIRECTE 1,000

AMIDAMENTS

Data: 23/09/25

Pàg.: 8

5	EG1CDM1	U	Caixa derivació de maniobra de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 12 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment Inclou subministrament, muntatge, instal·lació i posada en servei. Tensió assignada: 500 V. Intensitat assignada: 400 A. Ús autoconsum col·lectiu: - Protecció de la línia general d'alimentació en una instal·lació d'enllaç. - Instal·lació en façana exterior o murs de tancament	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
6	EG42529D	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
7	EG1PUB16	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes moduls de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
8	EGW5F160	u	Fusible NH 00 de 160A-500V AC, classe gG/gL i 120kA de poder de tall. Construïts amb cos ceràmic d'alta resistència a la pressió interna i als xocs tèrmics, cosa que permet un alt poder de tall. Fusible de fulla vàlid per a protecció d'ús general tant davant de sobrecàrregues com a curtcircuits, indicats com a protecció de línies o equips en tensions nominals fins a 500V. Especificacions: Corrent assignat: 160A Grandària: 00 Tipus NH (de fulla) Tensió assignada: 500V AC Poder de tall assignat: 120kA Construït segons les normes IEC60269-1, EN60269-1, IEC60269-2, EN60269-2, DIN43620 i VDE0636. Dimensions: 83x29x45,5 mm	AMIDAMENT DIRECTE	3,000

Obra	01	PRESSUPOST ENX-24205
Capítol	03	AJUDES DE RAM DE PALETA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	KY311620	m	Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	
2	E7J513AA	m	Segellat de junt entre materials d'obra de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària, amb massilla de poliuretà bicomponent, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

Data: 23/09/25

Pàg.: 9

1	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT		2,000	

Obra 01 PRESSUPOST ENX-24205
Capítol 04 MONITORATGE I CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG51UE05	U	Equip de comptatge per a subministre BT, amb comptador trifàsic digital multifunció de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta. No inclou transformadors d'intensitat Inclou subministrament, muntatge i configuració.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

2	EG5AM722	u	Transformador d'intensitat de nucli obert amb una relació de transformació de 250/5 A, una potència de 5 VA, de classe 0,5 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment. Inclou subministrament i muntatge.
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

3	EGERI4G	u	Subministrament, muntatge i configuració de Router M2M IX2415 IXrouter3 amb 4G-G (Global) & Wi-Fi, amb antena 4G de 3m o equivalent.
---	---------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

4	EGEAW010	u	Sonda meteorològica digital per a instal·lacions fotovoltaïques composta per: - Sonda de temperatura ambient. Rang de 40°C a 90°C; - Sonda de temperatura de mòdul. Rang de mesura de 40°C a 90°C; - Sensor irradiància de cel·la monocristal·lina. Rang de mesura de 0 W/m2 a 1.500 W/m; , amb sortida RS-485 de 2 fils i protocol Modbus RTU, grau de protecció IP65, alimentació en 12-24 V corrent continu, instal·lada i configurada
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

5	EP434650	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat sota tub o canal
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 40,000

6	EP434A50	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat sota tub o canal
---	----------	---	--

AMIDAMENTS

Data: 23/09/25

Pàg.: 10

			AMIDAMENT DIRECTE				10,000																												
7	EG32B136	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal																																
			AMIDAMENT DIRECTE				10,000																												
8	EG455142	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible separable de 22x58 mm i muntat superficialment																																
<table><tr><td>Num.</td><td>Text</td><td>Tipus</td><td>[C]</td><td>[D]</td><td>[E]</td><td>[F]</td><td>TOTAL</td><td>Fórmula</td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>4,000</td><td></td><td></td><td></td><td>4,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7"></td><td>TOTAL AMIDAMENT</td><td>4,000</td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#								TOTAL AMIDAMENT	4,000
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																											
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#																											
							TOTAL AMIDAMENT	4,000																											
9	EG633152	u	Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral, de superfície(2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, amb grau de protecció IP-44, preu mitjà, encastada																																
<table><tr><td>Num.</td><td>Text</td><td>Tipus</td><td>[C]</td><td>[D]</td><td>[E]</td><td>[F]</td><td>TOTAL</td><td>Fórmula</td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7"></td><td>TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#								TOTAL AMIDAMENT	1,000
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																											
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																											
							TOTAL AMIDAMENT	1,000																											
10	EG312332	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment																																
<table><tr><td>Num.</td><td>Text</td><td>Tipus</td><td>[C]</td><td>[D]</td><td>[E]</td><td>[F]</td><td>TOTAL</td><td>Fórmula</td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>15,000</td><td></td><td></td><td></td><td>15,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7"></td><td>TOTAL AMIDAMENT</td><td>15,000</td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#								TOTAL AMIDAMENT	15,000
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																											
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#																											
							TOTAL AMIDAMENT	15,000																											
11	EPA6U130	u	Monitor industrial LED de 32", SmartTV, resolució de 1366x768, format de pantalla 16:9, HDR 10 Pro. HLG amb entrades DVB-T2 (H.265), DVB-C, DVB-S2, connexions Terrestre/Satèlit/Cable DVB-T2/S2/C. 2xHDMI 1.4. 1XUSB 2.0. Sortida Òptica, connexió wifi, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, alimentació 230 Vac																																
<table><tr><td>Num.</td><td>Text</td><td>Tipus</td><td>[C]</td><td>[D]</td><td>[E]</td><td>[F]</td><td>TOTAL</td><td>Fórmula</td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7"></td><td>TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#								TOTAL AMIDAMENT	1,000
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																											
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																											
							TOTAL AMIDAMENT	1,000																											
Obra		01	PRESSUPOST ENX-24205																																
Capítol		05	FONTANERIA																																
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO																																
1	PPAUU001	pa	Partida alçada d'abonament íntegre en concepte d'ajuts del ram de paleta, de material necessari per a instal·lació d'aigua a la coberta.																																
<table><tr><td>Num.</td><td>Text</td><td>Tipus</td><td>[C]</td><td>[D]</td><td>[E]</td><td>[F]</td><td>TOTAL</td><td>Fórmula</td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7"></td><td>TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#								TOTAL AMIDAMENT	1,000
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																											
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																											
							TOTAL AMIDAMENT	1,000																											

AMIDAMENTS

Data: 23/09/25

Pàg.: 11

Obra 01 PRESSUPOST ENX-24205
Capítol 06 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																		
1	EM31351J	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret																		
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula													
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#													
TOTAL AMIDAMENT							1,000														
2	EMSB32P1	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminescent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical																		
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula													
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#													
TOTAL AMIDAMENT							1,000														

Obra 01 PRESSUPOST ENX-24205
Capítol 07 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	E2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no peril·losos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
2	E2R64900	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km	
			AMIDAMENT DIRECTE	3,000

Obra 01 PRESSUPOST ENX-24205
Capítol 08 LEGALITZACIÓ I CERTIFICATS
Títol 01 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	EGE3E102	u	Actualització Etiqueta d'Eficiència Energètica					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra 01 PRESSUPOST ENX-24205
Capítol 08 LEGALITZACIÓ I CERTIFICATS
Títol 02 DISTRIBUÏDORA I ADMINISTRACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPAUU001	PA	Partida alçada a justificar per a la inscripció al RIPRE i Registre d'Autoconsum de Catalunya (RAC)
Num. Text		Tipus	[C] [D] [E] [F] TOTAL Fórmula

AMIDAMENTS

Data: 23/09/25

Pàg.: 12

1	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT		1,000	
Obra	01	PRESSUPOST ENX-24205	
Capítol	09	TREBALLS DE COMPANYIA	
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
1	XPAUU100	PA	Partida alçada per als treballs de Punt d'Accés i Connexió valorats per la Companyia electrica
AMIDAMENT DIRECTE		1,000	

PRESSUPOST
Justificació de preus

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP0	h	Ajudant electricista	26,08000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	25,36000	€
A010T000	h	Tècnic mig o superior	45,12000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	27,76000	€
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	29,42000	€
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	30,41000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	28,69000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	28,69000	€
A0132000	h	Ajudant paleta	24,65000	€
A0137000	h	Ajudant col·locador	26,12000	€
A013G000	h	Ajudant calefactor	26,08000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	24,61000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	24,61000	€
A01-FEP01	h	Ajudant electricista	26,08000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	29,42000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	24,55000	€
A0F-0000	h	Oficial 1a electricista	30,41000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	29,57000	€
A0F-00001	h	Oficial 1a electricista	30,41000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	45,45000	€
C1503000	h	Camió grua	62,11000	€
C150G900	h	Grua autopropulsada de 20 t	62,06000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/09/25

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B09VAA00	m	Cinta adhesiva doble cara de 25 mm d'amplària , resistent a la humitat, productes químics i temperatures extremes	2,14000	€
B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	6,81000	€
B121U102	u	Actualització Etiqueta d'Eficiència Energètica.	280,08000	€
B147UC10	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1	4,98000	€
B147UE30	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, un d'ells amb element amortidor de caigudes, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1	376,33000	€
B147UH20	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	62,81000	€
B2RA6960	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	12,00000	€
B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	9,01000	€
B7J500A0	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà bicomponent	10,77000	€
B7JZ10A0	dm3	Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà bicomponent	22,47000	€
BB7GU160	u	Escala fixa d'un tram de 6,1 m d'alçada, amb el cercol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 5,0 m, inclou petit material de col·locació	1.863,85000	€
BD13162B	m	Tub de PVC-U de paret massissa, Å rea d'aplicaciÃ³ B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 90 mm i de llargÃ ria 1 m, classe de reacciÃ³ al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	11,51000	€
BG1CDM1	u	Caixa derivació de maniobra de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 12 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment Tensió assignada: 500 V. Intensitat assignada: 400 A. Ús autoconsum col·lectiu: - Protecció de la línia general d'alimentació en una instal·lació d'enllaç. - Instal·lació en façana exterior o murs de tancament.	625,00000	€
BG11ED80	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 10 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	219,64000	€
BG1B0A60	u	Armari de polièster de 800x600x300 mm, amb porta i finestreta	539,83000	€
BG1PUB16	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (inclosos), sense equip de comptatge, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, protecció diferencial i magneto-tèrmica per a endoll de modem de companyia.	914,43000	€
BG225810	m	Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,71000	€
BG22TP10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	5,44000	€
BG2A3K16	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x60 mm, amb 1 compartiment com a màxim, de color gris	7,30000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/09/25

Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG2DF650	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 50 mm	9,80000	€
BG2DF6D0	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm	17,84000	€
BG2ZBA50	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat en calent, de 50 mm d'amplària	6,69000	€
BG2ZBAD0	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'amplària	8,86000	€
BG312140	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575	1,60000	€
BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575	2,77000	€
BG312580	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 25 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575	23,76000	€
BG3125A0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 50 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575	53,03000	€
BG3125E0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 150 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575	155,21000	€
BG32B130	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, unipolar, de secció 1x2,5 mm ² , amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575	0,62000	€
BG33-G2SK	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x25 mm ² , 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	6,97000	€
BG33-G2WS	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 5x25 mm ² , 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	29,49000	€
BG35A002	m	Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2	0,76000	€
BG380700	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm ²	1,21000	€
BG415A4B	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	28,90000	€
BG415PKL	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	258,79000	€
BG42429D	u	Interrupctor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	88,94000	€
BG42529D	u	Interrupctor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	122,31000	€
BG42X010	u	Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220 240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica	250,05000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/09/25

Pàg.: 5

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat		
BG455140	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 22x58 mm	6,07000	€
BG48A444	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	226,17000	€
BG4S2110	u	Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,3 A i de 35 mm de diàmetre interior, fins a 150 A d'intensitat nominal	91,04000	€
BG51A001	u	Analitzador de xarxes elèctriques trifàsiques (equilibrades i desequilibrades) per a muntatge en carril DIN, amb mesures en 4 quadrants. Mesura indirecta. Medició de corrent .../5 o .../1 A. Comunicació RS-485 (Modbus/RTU fins a 19,2 kbps). Configurable en velocitat, bits de parada, paritat, num de bits, etc. Visualització harmònics (V, A) fins el 31°. Captura de dades instantànies, màximes i mínimes dels paràmetres elèctrics mesurats. No inclou transformadors d'intensitat.	355,30000	€
BG5AA250	u	Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 250/5 A de nucli obert, una potència de 1 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment	78,34000	€
BG633152	u	Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, amb grau de protecció IP-44, preu mitjà, per a encastar	8,90000	€
BG638156	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu mitjà, per a muntar sobre bastidor o caixa	3,14000	€
BG638F53	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb terra francesa (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, per a muntar sobre bastidor o caixa	5,55000	€
BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	41,25000	€
BGE1P560	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 560 Wp, eficiència >= 21,5%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4	78,40000	€
BGE2T050	u	Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 50 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls	2.827,39000	€
BGEAW010	u	Sonda meteorològica digital per a instal·lacions fotovoltaïques composta per: - Sonda de temperatura ambient. Rang de 40°C a 90°C; - Sonda de temperatura de mòdul. Rang de mesura de 40°C a 90°C; - Sensor irradiància de cel·la monocristal·lina. Rang de mesura de 0 W/m2 a 1.500 W/m; , amb sortida RS-485 de 2 fils i protocol Modbus RTU, grau de protecció IP65, alimentació en 12-24 V corrent continu	629,00000	€
BGEEU010	u	Sistema de control d'inversor(s) fotovoltaic(s), amb comunicació Modbus TCP/IP compatible amb concentrador de dades i alimentació elèctrica, instal·lat i configurat	448,04000	€
BGESE101	u	Estructura de perfils continus d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, per a cobertes inclinades de teules, disposició coplanar, fixació a la coberta amb accessoris salva-teules o amb cargols especials amb junts d'estanquitat d'EPDM per a evitar filtracions d'aigua, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, perfils d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, per a fixar mecànicament	47,35000	€
BGESE102	u	Estructura de perfils continus d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, per a cobertes inclinades de xapa/panell sandwich, disposició coplanar, fixació a les corretges de la coberta amb accessoris o amb cargols especials a xapa, amb junts d'estanquitat d'EPDM per a evitar filtracions d'aigua, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, perfils d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, per a fixar mecànicament	23,68000	€
BGEY1010	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	0,75000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/09/25

Pàg.: 6

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BGEY2010	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	9,10000	€
BGLA000	u	Armari prefabricat monobloc de dimensions 2.500 x 2.200 x 480 mm., composició GRC segons UNE-EN 1169.	2.800,00000	€
		Instal·lació de CDM per a dues LGA per autoconsum col·lectiu o dos titulars diferents.		
		Resistència Flexió GRC 8 N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. Tipus de ciment: CEM I 52,5 R., amb porta de doble fulla, per a ubicació d'equips diversos. Porta una porta metàl·lica de doble fulla, amb pany d'ancoratge tres punts, maneta escamotejable i bombí JIS.		
		L'espessor del fons de l'armari és de 50 mm., en GRC, equivalent en resistència mecànica a 150 mm., de maó buit.		
		A la part superior, porta dos pernys roscats per manipular aquest armari.		
		És convenient, recolzar els armaris en una llosa de formigó de + - 150mm., de gruix, un cop assentat aquest, s'aconsella recobrir-lo amb el mateix tipus de material a partir de la base en + - 300 mm., d'alçada, amb per tal d'assegurar-ne al màxim la sustentació vertical.		
BGW11000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	13,88000	€
BGW1B000	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster	5,74000	€
BGW2A200	u	Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques, d'amplària fins a 110 mm	0,38000	€
BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000	€
BGW45000	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	0,31000	€
BGW48000	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,45000	€
BGW5B400	u	Base portafusible tipus BUC, format per fusible de ganivetes NH01, intensitat nominal fins a 400 A, poder de tall 120 kA i base per a fusible de ganivetes, unipolar (1P), intensitat nominal fins a 400 A. Tipus BUC-00 Tensió I nominal 250A-400A Per fusible mida NH01-NH02 Sòcol de polièster reforçat amb fibra de vidre, autoextingible. Peces termoplàstiques: Policarbonat i poliamides, autoextingibles. Pines de contacte: Coure electrolític platejat. Anells de pressió: Acer inoxidable. Elements de connexió: Mitjançant cargols d'acer dicromatat fixats a la platina Construït segons les normes UNE 21 103, RU 6303 B, CEI 269 i EN 60.269	18,80000	€
BGW5F160	u	Fusible NH 00 fins a 160A-500V AC, classe gG/gL i 120kA de poder de tall. Construïts amb cos ceràmic d'alta resistència a la pressió interna i als xocs tèrmics, cosa que permet un alt poder de tall.	5,90000	€
		Fusible de fulla vàlid per a protecció d'ús general tant davant de sobrecàrregues com a curtcircuits, indicats com a protecció de línies o equips en tensions nominals fins a 500V. Especificacions: Corrent assignat: fins a 160A Grandària: 00 Tipus NH (de fulla) Tensió assignada: 500V AC Poder de tall assignat: 120kA Construït segons les normes IEC60269-1, EN60269-1, IEC60269-2, EN60269-2, DIN43620 i VDE0636. Dimensions: 83x29x45,5 mm		
BGW5F400	u	Fusible NH 1-2 de 250-400A-500V AC, classe gG/gL i 120kA de poder de tall. Construïts amb cos ceràmic d'alta resistència a la pressió interna i als xocs tèrmics, cosa que permet un alt poder de tall.	9,50000	€
		Fusible de fulla vàlid per a protecció d'ús general tant davant de sobrecàrregues com a curtcircuits, indicats com a protecció de línies o equips en tensions nominals fins a 500V. Especificacions:		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/09/25

Pàg.: 7

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		Corrent assignat: 250-400A Grandària: 2 Tipus NH (de fulla) Tensió assignada: 500V AC Poder de tall assignat: 120kA Construït segons les normes IEC60269-1, EN60269-1, IEC60269-2, EN60269-2, DIN43620 i VDE0636. Dimensions: 149x58x60,5 mm (veure foto 2)		
BGW6A000	u	Part proporcional d'accessoris per a transformadors d'intensitat	0,58000	€
BGY2AB51	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 50 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	3,03000	€
BGY2ABD2	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	7,81000	€
BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,25000	€
BM313511	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	81,57000	€
BMSB32P0	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminescent categoria A segons UNE 23035-4	13,23000	€
BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,35000	€
BP434650	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575	0,95000	€
BP434A50	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575	0,95000	€
BPA6U130	u	Monitor industrial LED de 32", SmartTV, resolució de 1366x768, format de pantalla 16:9, HDR 10 Pro. HLG, amb entrades DVB-T2 (H.265), DVB-C, DVB-S2, connexions Terrestre/Satèlit/Cable DVB-T2/S2/C. 2xHDMI 1.4. 1XUSB 2.0. Sortida Òptica, connexió wifi, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, alimentació 230 Vac	199,00000	€
BQE9PRT	m2	Marc d'acer galvanitzat L.50x50x10 mm, corgolada a coberta, i malla ondulada d'acer galvanitzat 25x25xa2.5 mm cargolada a marc, superior per a protecció de lluernaris de coberta.	45,00000	€
BSRI4GW	u	Router M2M IX2415 IXrouter3 amb 4G-G (Global) & Wi-Fi, amb antena 4G de 3m o equivalent	900,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-1	E2R64900	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km	Rend.: 1,000		47,72	€
Maquinària				Unitats	Preu	Parcial	Import
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	1,000 /R x	45,45000 =	45,45000	
				Subtotal:		45,45000	45,45000
				COST DIRECTE			45,45000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,27250
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			47,72250
P-2	E2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no peril·losos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000		12,60	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B2RA6960	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no peril·losos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000 x	12,00000 =	12,00000	
				Subtotal:		12,00000	12,00000
				COST DIRECTE			12,00000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,60000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			12,60000
	E2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000		9,46	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000 x	9,01000 =	9,01000	
				Subtotal:		9,01000	9,01000
				COST DIRECTE			9,01000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,45050
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			9,46050

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-3	E7J513AA	m	Segellat de junt entre materials d'obra de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària, amb massilla de poliuretà bicomponent, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica	Rend.: 1,000		12,71	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,150 /R x	29,42000 =	4,41300	
				Subtotal:		4,41300	4,41300
Materials							
	B7J500A0	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà bicomponent	0,6615 x	10,77000 =	7,12436	
	B7JZ10A0	dm3	Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà bicomponent	0,0252 x	22,47000 =	0,56624	
				Subtotal:		7,69060	7,69060
				COST DIRECTE			12,10360
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,60518
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			12,70878
P-4	EB71UC10	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat	Rend.: 1,000		6,39	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,030 /R x	28,69000 =	0,86070	
				Subtotal:		0,86070	0,86070
Materials							
	B147UC10	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1	1,050 x	4,98000 =	5,22900	
				Subtotal:		5,22900	5,22900
				COST DIRECTE			6,08970
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,30449
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,39419
P-5	EB71UE30	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, un d'ells amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1	Rend.: 1,000		467,41	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	28,69000	=	14,34500	
								Subtotal:	14,34500
Materials									
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	8,000	x	6,81000	=	54,48000	
	B147UE30	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, un d'ells amb element amortidor de caigudes, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1	1,000	x	376,33000	=	376,33000	
								Subtotal:	430,81000
								COST DIRECTE	445,15500
								DESPESES INDIRECTES	5,00 %
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	467,41275
P-6	EB71UH20	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	Rend.:	1,000	88,48 €			
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,300	/R x	26,12000	=	7,83600	
								Subtotal:	7,83600
Materials									
	B147UH20	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	1,000	x	62,81000	=	62,81000	
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	x	6,81000	=	13,62000	
								Subtotal:	76,43000
								COST DIRECTE	84,26600
								DESPESES INDIRECTES	5,00 %
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	88,47930
P-7	EB7GPRT	m2	Marc d'acer galvanitzat mes tela de galliner d'acer superior per a protecció de lluernaris de coberta. És un complement de seguretat per impedir trapijar el forats, carolar a coberta de xapa, accesoris, elements especials i posta en obra. Inclou subministrament i muntatge.	Rend.:	1,000	76,97 €			
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,300	/R x	29,42000	=	8,82600	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	24,55000	=	7,36500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Subtotal:		16,19100			16,19100
Materials									
	BQE9PRT	m2	Marc d'acer galvanitzat L.50x50x10 mm, corgolada a coberta, i malla ondulada d'acer galvanitzat 25x25xa2.5 mm cargolada a marc, superior per a protecció de lluernaris de coberta.	1,000	x	45,00000	=	45,00000	
	BQE9ACC	m2	Accesoris de montatge a coberta inclinada per suportació proteccions lluernaris	1,000	x	12,11000	=	12,11000	
				Subtotal:		12,11000			12,11000
				COST DIRECTE					73,30100
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %					3,66505
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					76,96605

P-8	EB7GU160	u	Escala fixa d'un tram de 6,1 m d'alçada, amb el cercol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 5,9 m, fixada mecànicament	Rend.: 1,000		2.180,90		€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	28,69000 =	114,76000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	24,61000 =	98,44000	
				Subtotal:			213,20000	213,20000
Materials								
	BB7GU160	u	Escala fixa d'un tram de 6,1 m d'alçada, amb el cercol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 5,0 m, inclou petit material de col.locació	1,000	x	1.863,85000 =	1.863,85000	
				Subtotal:			1.863,85000	1.863,85000
				COST DIRECTE				2.077,05000
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		103,85250
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2.180,90250

P-9	EC503999	h	Transport material fotovoltaic i material auxiliar (P-1)	Rend.: 1,000		65,22		€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C1503000	h	Camió grua	1,000	/R x	62,11000	=	62,11000
				Subtotal:		62,11000		62,11000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				62,11000
				DESPESES INDIRECTES				5,00 % 3,10550
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				65,21550
P-10	EC50G999	h	Grua autopropulsada 20 t (P-2)	Rend.: 1,000				65,16 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Maquinària								
	C150G900	h	Grua autopropulsada de 20 t	1,000 /R x	62,06000 =	62,06000		
				Subtotal:		62,06000	62,06000	
				COST DIRECTE				62,06000
				DESPESES INDIRECTES				5,00 % 3,10300
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				65,16300
P-11	EG1CDM1	U	Caixa derivació de maniobra de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 12 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	Rend.: 1,000				796,16 €
				Inclou subministrament, muntatge, instal·lació i posada en servei.				
				Tensió assignada: 500 V. Intensitat assignada: 400 A.				
				Ús autoconsum col·lectiu: - Protecció de la línia genral d'alimentació en una instal·lació d'enllaç. - Instal·lació en façana exterior o murs de tancament				
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,500 /R x	28,69000 =	71,72500		
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,500 /R x	24,61000 =	61,52500		
				Subtotal:		133,25000	133,25000	
Materials								
	BG1CDM1	u	Caixa derivació de maniobra de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 12 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	1,000 x	625,00000 =	625,00000		
				Tensió assignada: 500 V. Intensitat assignada: 400 A.				
				Ús autoconsum col·lectiu: - Protecció de la línia genral d'alimentació en una instal·lació d'enllaç. - Instal·lació en façana exterior o murs de tancament.				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				625,00000			625,00000
COST DIRECTE							758,25000
DESPESES INDIRECTES				5,00	%		37,91250
COST EXECUCIÓ MATERIAL							796,16250
P-12	EG11ED62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 10 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	Rend.:	1,000		315,15 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,250	/R x 28,69000	= 35,86250	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,250	/R x 24,61000	= 30,76250	
Subtotal:						66,62500	66,62500
Materials							
	BG11ED80	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 10 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	1,000	x 219,64000	= 219,64000	
	BGW11000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	1,000	x 13,88000	= 13,88000	
Subtotal:						233,52000	233,52000
COST DIRECTE							300,14500
DESPESES INDIRECTES				5,00	%		15,00725
COST EXECUCIÓ MATERIAL							315,15225
P-13	EG1B0A62	u	Armari de polièster de 800x600x300 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment	Rend.:	1,000		594,12 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,380	/R x 28,69000	= 10,90220	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,380	/R x 24,61000	= 9,35180	
Subtotal:						20,25400	20,25400
Materials							
	BG1B0A60	u	Armari de polièster de 800x600x300 mm, amb porta i finestreta	1,000	x 539,83000	= 539,83000	
	BGW1B000	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster	1,000	x 5,74000	= 5,74000	
Subtotal:						545,57000	545,57000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			COST DIRECTE			565,82400	
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	28,29120	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			594,11520	
P-14	EG1PUB16	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment	Rend.: 1,000			1.072,08 €
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,000 /R x	24,61000 =	49,22000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,000 /R x	28,69000 =	57,38000	
			Subtotal:			106,60000	106,60000
Materials							
	BG1PUB16	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (inclosos), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, protecció diferencial i magneto-tèrmica per a endoll de modem de companyia.	1,000 x	914,43000 =	914,43000	
			Subtotal:			914,43000	914,43000
			COST DIRECTE			1.021,03000	
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	51,05150	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.072,08150	
P-15	EG225815	m	Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	Rend.: 1,000		1,76 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020 /R x	24,61000 =	0,49220	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,016 /R x	28,69000 =	0,45904	
			Subtotal:			0,95124	0,95124
Materials							
	BG225810	m	Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador	1,020 x	0,71000 =	0,72420	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V				
				Subtotal:		0,72420	0,72420
				COST DIRECTE			1,67544
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,08377
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,75921
P-16	EG22TP1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	Rend.: 1,000		7,61	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020 /R x	24,61000 =	0,49220	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,042 /R x	28,69000 =	1,20498	
				Subtotal:		1,69718	1,69718
Materials							
	BG22TP10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020 x	5,44000 =	5,54880	
				Subtotal:		5,54880	5,54880
				COST DIRECTE			7,24598
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,36230
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			7,60828
	EG22TPH1	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	Rend.: 1,000		7,61	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,042 /R x	28,69000 =	1,20498	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020 /R x	24,61000 =	0,49220	
				Subtotal:		1,69718	1,69718
Materials							
	BG22TP10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020 x	5,44000 =	5,54880	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				5,54880			5,54880
COST DIRECTE							7,24598
DESPESES INDIRECTES				5,00	%		0,36230
COST EXECUCIÓ MATERIAL							7,60828
P-17	EG2A3K16	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x 60 mm, amb 1 compartiment, de color gris, muntada sobre paraments	Rend.: 1,000			12,52 €
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050 /R x	24,61000 =	1,23050	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,100 /R x	28,69000 =	2,86900	
Subtotal:						4,09950	4,09950
Materials							
	BG2A3K16	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x60 mm, amb 1 compartiment com a màxim, de color gris	1,020 x	7,30000 =	7,44600	
	BGW2A200	u	Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques, d'amplària fins a 110 mm	1,000 x	0,38000 =	0,38000	
Subtotal:						7,82600	7,82600
COST DIRECTE							11,92550
DESPESES INDIRECTES				5,00	%		0,59628
COST EXECUCIÓ MATERIAL							12,52178
P-18	EG2DF657	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 50 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	Rend.: 1,000			28,49 €
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,088 /R x	24,61000 =	2,16568	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,190 /R x	28,69000 =	5,45110	
Subtotal:						7,61678	7,61678
Materials							
	BGY2AB51	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 50 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000 x	3,03000 =	3,03000	
	BG2DF650	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 50 mm	1,000 x	9,80000 =	9,80000	
	BG2ZBA50	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat en calent, de 50 mm d'amplària	1,000 x	6,69000 =	6,69000	
Subtotal:						19,52000	19,52000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		27,13678	
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %	1,35684
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		28,49362	
EG2DF6D8	m		Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport	Rend.: 1,000		44,98	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,096 /R x	24,61000 =	2,36256	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,208 /R x	28,69000 =	5,96752	
				Subtotal:		8,33008	8,33008
Materials							
	BG2ZBAD0	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'amplària	1,000 x	8,86000 =	8,86000	
	BGY2ABD2	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	1,000 x	7,81000 =	7,81000	
	BG2DF6D0	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm	1,000 x	17,84000 =	17,84000	
				Subtotal:		34,51000	34,51000
				COST DIRECTE		42,84008	
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %	2,14200
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		44,98208	
P-19	EG312146	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000		2,39	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012 /R x	28,69000 =	0,34428	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012 /R x	24,61000 =	0,29532	
				Subtotal:		0,63960	0,63960
Materials							
	BG312140	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575	1,020 x	1,60000 =	1,63200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				1,63200			1,63200
COST DIRECTE							2,27160
DESPESES INDIRECTES				5,00 %			0,11358
COST EXECUCIÓ MATERIAL							2,38518
P-20	EG312332	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment	Rend.: 1,000		3,81	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015 /R x	24,61000 =	0,36915	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015 /R x	28,69000 =	0,43035	
Materials				Subtotal:		0,79950	0,79950
	BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575	1,020 x	2,77000 =	2,82540	
Subtotal:						2,82540	2,82540
COST DIRECTE							3,62490
DESPESES INDIRECTES				5,00 %			0,18125
COST EXECUCIÓ MATERIAL							3,80615
P-21	EG312584	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	Rend.: 1,000		28,25	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,050 /R x	28,69000 =	1,43450	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050 /R x	24,61000 =	1,23050	
Materials				Subtotal:		2,66500	2,66500
	BG312580	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de	1,020 x	23,76000 =	24,23520	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/09/25

Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575				
				Subtotal:		24,23520	24,23520
				COST DIRECTE			26,90020
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,34501
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			28,24521
P-22	EG3125A4	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	Rend.: 1,000		60,43	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,065 /R x	28,69000 =	1,86485	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,065 /R x	24,61000 =	1,59965	
				Subtotal:		3,46450	3,46450
	Materials						
	BG3125A0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575	1,020 x	53,03000 =	54,09060	
				Subtotal:		54,09060	54,09060
				COST DIRECTE			57,55510
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,87776
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			60,43286
P-23	EG3125E2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 150 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment	Rend.: 1,000		172,67	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,115 /R x	24,61000 =	2,83015	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,115 /R x	28,69000 =	3,29935	
				Subtotal:		6,12950	6,12950
	Materials						
	BG3125E0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 150 mm2, amb coberta del cable de	1,020 x	155,21000 =	158,31420	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575	
			Subtotal:	158,31420158,31420
			COST DIRECTE	164,44370
			DESPESES INDIRECTES5,00 %	8,22219
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	172,66589

P-24	EG32B136	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal	Rend.: 1,000	1,34	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
		Ma d'obra				
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012 /R x	24,61000 =	0,29532
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012 /R x	28,69000 =	0,34428
			Subtotal:		0,63960	0,63960
		Materials				
	BG32B130	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575	1,020 x	0,62000 =	0,63240
			Subtotal:		0,63240	0,63240
			COST DIRECTE			1,27200
			DESPESES INDIRECTES5,00 %			0,06360
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,33560

P-25	EG35A002	m	Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat en canal o safata, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació	Rend.: 1,000	1,50	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
		Ma d'obra				
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012 /R x	24,61000 =	0,29532
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012 /R x	28,69000 =	0,34428
			Subtotal:		0,63960	0,63960
		Materials				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG35A002	m	Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2	1,020	x	0,76000	=	0,77520
						Subtotal:		0,77520
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,00959
			COST DIRECTE					1,42439
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%	0,07122
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					1,49561
P-26	EG380707	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat en malla de connexió a terra	Rend.: 1,000				12,75 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,61000	=	4,92200
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	28,69000	=	5,73800
						Subtotal:		10,66000
	Materials							
	BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	1,000	x	0,25000	=	0,25000
	BG380700	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2	1,020	x	1,21000	=	1,23420
						Subtotal:		1,48420
			COST DIRECTE					12,14420
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%	0,60721
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					12,75141
P-27	EG415A4B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000				42,01 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,61000	=	4,92200
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	28,69000	=	5,73800
						Subtotal:		10,66000
	Materials							
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000	=	0,45000
	BG415A4B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	28,90000	=	28,90000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				29,35000			29,35000
COST DIRECTE							40,01000
DESPESES INDIRECTES				5,00	%		2,00050
COST EXECUCIÓ MATERIAL							42,01050
P-28	EG415PKL	u	Interrupitor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000		287,31	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,330	/R x 28,69000 =	9,46770	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x 24,61000 =	4,92200	
Subtotal:						14,38970	14,38970
Materials							
	BG415PKL	u	Interrupitor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x 258,79000 =	258,79000	
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x 0,45000 =	0,45000	
Subtotal:						259,24000	259,24000
COST DIRECTE							273,62970
DESPESES INDIRECTES				5,00	%		13,68149
COST EXECUCIÓ MATERIAL							287,31119
P-29	EG42429D	u	Interrupitor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000		109,53	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x 24,61000 =	4,92200	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x 28,69000 =	10,04150	
Subtotal:						14,96350	14,96350
Materials							
	BG42429D	u	Interrupitor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x 88,94000 =	88,94000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/09/25

Pàg.: 23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,41000	=	0,41000
Subtotal:								89,35000
								89,35000
COST DIRECTE								104,31350
DESPESES INDIRECTES 5,00 %								5,21568
COST EXECUCIÓ MATERIAL								109,52918

P-30	EG42529D	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000				144,57	€
-------------	-----------------	---	---	---------------------	--	--	--	---------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,350 /R x	28,69000 =	10,04150
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	24,61000 =	4,92200
Subtotal:					14,96350	14,96350

Materials									
BG42529D	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	122,31000	=	122,31000		
BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,41000	=	0,41000		
						Subtotal:		122,72000	122,72000
									137,68350
COST DIRECTE									
DESPESES INDIRECTES						5,00	%		6,88418
COST EXECUCIÓ MATERIAL									144,56768

P-31	EG42X010	u	Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220-240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat, col·locat	Rend.: 1,000				271,45	€
-------------	-----------------	---	---	---------------------	--	--	--	---------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,150 /R x	30,41000 =	4,56150
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,150 /R x	26,08000 =	3,91200

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:		8,47350	8,47350
Materials							
	BG42X010	u	Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220 240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilàcia automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat	1,000	x	250,05000 =	250,05000
				Subtotal:		250,05000	250,05000
				COST DIRECTE			258,52350
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %	12,92618
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			271,44968
P-32	EG455142	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible separable de 22x58 mm i muntat superficialment	Rend.: 1,000		12,78	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	24,61000 =	2,46100
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,116	/R x	28,69000 =	3,32804
				Subtotal:		5,78904	5,78904
Materials							
	BGW45000	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	1,000	x	0,31000 =	0,31000
	BG455140	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 22x58 mm	1,000	x	6,07000 =	6,07000
				Subtotal:		6,38000	6,38000
				COST DIRECTE			12,16904
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %	0,60845
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			12,77749
P-33	EG48A444	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	Rend.: 1,000		252,16	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,61000 =	4,92200
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	28,69000 =	8,60700
				Subtotal:		13,52900	13,52900
Materials							
	BG48A444	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre	1,000	x	226,17000 =	226,17000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/09/25

Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	BGW48000	u	carril DIN Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	1,000	x	0,45000	=	0,45000	
				Subtotal:				226,62000	226,62000
				COST DIRECTE					240,14900
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		12,00745
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					252,15645
EG4S2111	u		Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,3 A i de 35 mm de diàmetre interior, fins a 150 A d'intensitat nominal i subjectat amb cargols	Rend.: 1,000				103,99	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	28,69000	=	4,30350	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	24,61000	=	3,69150	
				Subtotal:				7,99500	7,99500
Materials									
	BG4S2110	u	Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,3 A i de 35 mm de diàmetre interior, fins a 150 A d'intensitat nominal	1,000	x	91,04000	=	91,04000	
				Subtotal:				91,04000	91,04000
				COST DIRECTE					99,03500
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		4,95175
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					103,98675
P-34	EG51UE05	U	Equip de comptatge per a subministre BT, amb comptador trifàsic digital multifunció de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta. No inclou transformadors d'intensitat Inclou subministrament, muntatge i configuració.	Rend.: 1,000				504,39	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,500	/R x	28,69000	=	43,03500	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,500	/R x	24,61000	=	36,91500	
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	1,000	/R x	45,12000	=	45,12000	
				Subtotal:				125,07000	125,07000
Materials									
	BG51A001	u	Analitzador de xarxes elèctriques trifàsiques (equilibrades i desequilibrades) per a muntatge en carril DIN, amb mesures en 4 quadrants. Mesura indirecta. Medició de corrent .../5 o .../1 A. Comunicació RS-485 (Modbus/RTU fins a 19,2 kbps). Configurable en velocitat, bits de parada,	1,000	x	355,30000	=	355,30000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			paritat, num de bits, etc. Visualització harmònics (V, A) fins el 31°. Captura de dades instantànies, màximes i mínimes dels paràmetres elèctrics mesurats. No inclou transformadors d'intensitat.				
				Subtotal:		355,30000	355,30000
				COST DIRECTE			480,37000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		24,01850
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			504,38850
P-35	EG5AM722	u	Transformador d'intensitat de nucli obert amb una relació de transformació de 250/5 A, una potència de 5 VA, de classe 0,5 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment. Inclou subministrament i muntatge.	Rend.: 1,000		91,26	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150 /R x	24,61000 =	3,69150	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150 /R x	28,69000 =	4,30350	
				Subtotal:		7,99500	7,99500
Materials							
	BGW6A000	u	Part proporcional d'accessoris per a transformadors d'intensitat	1,000 x	0,58000 =	0,58000	
	BG5AA250	u	Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 250/5 A de nucli obert, una potència de 1 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment	1,000 x	78,34000 =	78,34000	
				Subtotal:		78,92000	78,92000
				COST DIRECTE			86,91500
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		4,34575
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			91,26075
P-36	EG633152	u	Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral, de superfície(2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, amb grau de protecció IP-44, preu mitjà, encastada	Rend.: 1,000		17,30	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,133 /R x	24,61000 =	3,27313	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150 /R x	28,69000 =	4,30350	
				Subtotal:		7,57663	7,57663
Materials							
	BG633152	u	Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, amb grau de protecció IP-44, preu mitjà, per a encastar	1,000 x	8,90000 =	8,90000	
				Subtotal:		8,90000	8,90000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		16,47663	
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %	0,82383
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		17,30046	
P-37	EG638156	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu mitjà, muntada sobre caixa o bastidor	Rend.: 1,000		11,25	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150 /R x	28,69000 =	4,30350	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,133 /R x	24,61000 =	3,27313	
				Subtotal:		7,57663	7,57663
Materials							
	BG638156	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu mitjà, per a muntar sobre bastidor o caixa	1,000 x	3,14000 =	3,14000	
				Subtotal:		3,14000	3,14000
				COST DIRECTE		10,71663	
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %	0,53583
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		11,25246	
P-38	EG638F53	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb terra francesa (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, muntada sobre caixa o bastidor	Rend.: 1,000		13,78	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150 /R x	28,69000 =	4,30350	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,133 /R x	24,61000 =	3,27313	
				Subtotal:		7,57663	7,57663
Materials							
	BG638F53	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb terra francesa (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, per a muntar sobre bastidor o caixa	1,000 x	5,55000 =	5,55000	
				Subtotal:		5,55000	5,55000
				COST DIRECTE		13,12663	
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %	0,65633
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		13,78296	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-39	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	Rend.: 1,000		57,30	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,250 /R x	28,69000 =	7,17250	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,250 /R x	24,61000 =	6,15250	
				Subtotal:		13,32500	13,32500
Materials							
	BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	1,000 x	41,25000 =	41,25000	
				Subtotal:		41,25000	41,25000
				COST DIRECTE			54,57500
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,72875
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			57,30375
P-40	EGE1P560	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 560 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes	Rend.: 1,000		92,06	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,160 /R x	28,69000 =	4,59040	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,160 /R x	24,61000 =	3,93760	
				Subtotal:		8,52800	8,52800
Materials							
	BGEY1010	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	1,000 x	0,75000 =	0,75000	
	BGE1P560	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 560 Wp, eficiència >= 21,5%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4	1,000 x	78,40000 =	78,40000	
				Subtotal:		79,15000	79,15000
				COST DIRECTE			87,67800
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		4,38390
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			92,06190

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-41	EGE2T050	u	Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 50 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment	Rend.: 1,000		3.155,76	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A013H000	h	Ajudant electricista	3,000 /R x	24,61000 =	73,83000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	3,000 /R x	28,69000 =	86,07000	
				Subtotal:		159,90000	159,90000
Materials							
	BGEY2010	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	2,000 x	9,10000 =	18,20000	
	BGE2T050	u	Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 50 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls	1,000 x	2.827,39000 =	2.827,39000	
				Subtotal:		2.845,59000	2.845,59000
				COST DIRECTE			3.005,49000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		150,27450
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3.155,76450
P-42	EGE3E102	u	Actualització Etiqueta d'Eficiència Energètica	Rend.: 1,000		294,08	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B121U102	u	Actualització Etiqueta d'Eficiència Energètica.	1,000 x	280,08000 =	280,08000	
				Subtotal:		280,08000	280,08000
				COST DIRECTE			280,08000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		14,00400
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			294,08400
P-43	EGEAW010	u	Sonda meteorològica digital per a instal·lacions fotovoltaïques composta per: - Sonda de temperatura ambient. Rang de 40°C a 90°C; - Sonda de temperatura de mòdul. Rang de mesura de 40°C a 90°C; - Sensor irradiància de cel·la monocristal·lina. Rang de mesura de 0 W/m2 a 1.500 W/m; , amb sortida RS-485 de 2 fils i protocol Modbus RTU, grau de protecció IP65, alimentació en 12-24 V corrent continu, instal·lada i configurada	Rend.: 1,000		740,10	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	0,500 /R x	45,12000 =	22,56000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000 /R x	24,61000 =	24,61000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000 /R x	28,69000 =	28,69000	
				Subtotal:		75,86000	75,86000
Materials							
	BGEAW010	u	Sonda meteorològica digital per a instal·lacions fotovoltaïques composta per: - Sonda de temperatura ambient. Rang de 40°C a 90°C; - Sonda de temperatura de mòdul. Rang de mesura de 40°C a 90°C; - Sensor irradiància de cel·la monocristal·lina. Rang de mesura de 0 W/m2 a 1.500 W/m; , amb sortida RS-485 de 2 fils i protocol Modbus RTU, grau de protecció IP65, alimentació en 12-24 V corrent continu	1,000 x	629,00000 =	629,00000	
				Subtotal:		629,00000	629,00000
				COST DIRECTE			704,86000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		35,24300
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			740,10300
P-44	EGEEU010	u	Sistema de control d'inversor(s) fotovoltaic(s), amb comunicació Modbus TCP/IP compatible amb concentrador de dades i alimentació elèctrica, instal·lat i configurat	Rend.: 1,000		573,78	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000 /R x	24,61000 =	24,61000	
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	1,000 /R x	45,12000 =	45,12000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000 /R x	28,69000 =	28,69000	
				Subtotal:		98,42000	98,42000
Materials							
	BGEEU010	u	Sistema de control d'inversor(s) fotovoltaic(s), amb comunicació Modbus TCP/IP compatible amb concentrador de dades i alimentació elèctrica, instal·lat i configurat	1,000 x	448,04000 =	448,04000	
				Subtotal:		448,04000	448,04000
				COST DIRECTE			546,46000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		27,32300
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			573,78300

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-45	EGERI4G	u	Subministrament, muntatge i configuració de Router M2M IX2415 IXrouter3 amb 4G-G (Global) & Wi-Fi, amb antena 4G de 3m o equivalent.	Rend.: 1,000		1.246,43	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	4,000 /R x	45,12000 =	180,48000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,000 /R x	24,61000 =	49,22000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,000 /R x	28,69000 =	57,38000	
				Subtotal:		287,08000	287,08000
Materials							
	BSRI4GW	u	Router M2M IX2415 IXrouter3 amb 4G-G (Global) & Wi-Fi, amb antena 4G de 3m o equivalent	1,000 x	900,00000 =	900,00000	
				Subtotal:		900,00000	900,00000
				COST DIRECTE			1.187,08000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		59,35400
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.246,43400
P-46	EGESE101	u	Estructura de perfils continus d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, per a cobertes inclinades de teules, disposició coplanar, fixació a la coberta amb accessoris salva-teules o amb cargols especials amb junts d'estanquitat d'EPDM per a evitar filtracions d'aigua, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, perfils d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament	Rend.: 1,000		63,71	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250 /R x	24,61000 =	6,15250	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250 /R x	28,69000 =	7,17250	
				Subtotal:		13,32500	13,32500
Materials							
	BGESE101	u	Estructura de perfils continus d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, per a cobertes inclinades de teules, disposició coplanar, fixació a la coberta amb accessoris salva-teules o amb cargols especials amb junts d'estanquitat d'EPDM per a evitar filtracions d'aigua, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, perfils d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, per a fixar mecànicament	1,000 x	47,35000 =	47,35000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	47,35000
			COST DIRECTE	60,67500
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	3,03375
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	63,70875

P-47	EGESE102	u	Estructura de perfils continus d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, per a cobertes inclinades de xapa/panell sandwich, disposició coplanar, fixació a les corretges de la coberta amb accessoris o amb cargols especials, amb junts d'estanquitat d'EPDM per a evitar filtracions d'aigua, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, perfils d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament	Rend.: 1,000	36,06	€
------	----------	---	--	--------------	-------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200 /R x 24,61000 =	4,92200	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200 /R x 28,69000 =	5,73800	
			Subtotal:		10,66000	10,66000
Materials						
	BGESE102	u	Estructura de perfils continus d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, per a cobertes inclinades de xapa/panell sandwich, disposició coplanar, fixació a les corretges de la coberta amb accessoris o amb cargols especials a xapa, amb junts d'estanquitat d'EPDM per a evitar filtracions d'aigua, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, perfils d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, per a fixar mecànicament	1,000 x 23,68000 =	23,68000	
			Subtotal:		23,68000	23,68000
			COST DIRECTE			34,34000
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %			1,71700
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			36,05700

P-48	EGLA000	u	Armari prefabricat monobloc de dimensions 2.500 x 2.200 x 480 mm., composició GRC segons UNE-EN 1169. Instal·lació de CDM per a dues LGA per autoconsum col·lectiu o dos titulars diferents. Resistència Flexió GRC 8 N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. Tipus de ciment: CEM I 52,5 R., amb porta de doble fulla, per a ubicació d'equips diversos. Porta una porta metàl·lica de doble fulla,	Rend.: 1,000	3.824,23	€
------	---------	---	--	--------------	----------	---

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			amb pany d'ancoratge tres punts, maneta escamotejable i bombí JIS.				
			L'espessor del fons de l'armari és de 50 mm., en GRC, equivalent en resistència mecànica a 150 mm., de maó buit.				
			A la part superior, porta dos pernys roscats per manipular aquest armari.				
			Recolzar els armaris en una llosa de formigó de + - 150mm., de gruix, un cop assentat aquest, s'aconsella recobrir-lo amb el mateix tipus de material a partir de la base en + - 300 mm., d'alçada, amb per tal d'assegurar-ne al màxim la sustentació vertical.				
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0132000	h	Ajudant paleta	12,000 /R x	24,65000 =	295,80000	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	12,000 /R x	27,76000 =	333,12000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	4,000 /R x	24,61000 =	98,44000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	4,000 /R x	28,69000 =	114,76000	
				Subtotal:		842,12000	842,12000
Materials							
	BGLA000	u	Armari prefabricat monobloc de dimensions 2.500 x 2.200 x 480 mm., composició GRC segons UNE-EN 1169.	1,000 x	2.800,00000 =	2.800,00000	
			Instal·lació de CDM per a dues LGA per autoconsum col·lectiu o dos titulars diferents.				
			Resistència Flexió GRC 8 N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. Tipus de ciment: CEM I 52,5 R., amb porta de doble fulla, per a ubicació d'equips diversos. Porta una porta metàl·lica de doble fulla, amb pany d'ancoratge tres punts, maneta escamotejable i bombí JIS.				
			L'espessor del fons de l'armari és de 50 mm., en GRC, equivalent en resistència mecànica a 150 mm., de maó buit.				
			A la part superior, porta dos pernys roscats per manipular aquest armari.				
			És convenient, recolzar els armaris en una llosa de formigó de + - 150mm., de gruix, un cop assentat aquest, s'aconsella recobrir-lo amb el mateix tipus de material a partir de la base en + - 300 mm., d'alçada, amb per tal d'assegurar-ne al màxim la sustentació vertical.				
				Subtotal:		2.800,00000	2.800,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			COST DIRECTE			3.642,12000	
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	182,10600	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			3.824,22600	
P-49	EGW5B400	u	Base portafusible tipus BUC, format per fusible de ganivetes NH00, intensitat nominal fins a 160 A, poder de tall 120 kA i base per a fusible de ganivetes, unipolar (1P), intensitat nominal fins a 400 A. Tipus BUC Tensió I nominal 250-400A Per fusible mida NH01-NH02 Sòcol de polièster reforçat amb fibra de vidre, autoextingible. Peces termoplàstiques: Policarbonat i poliamides, autoextingibles. Pines de contacte: Coure electrolític platejat. Anells de pressió: Acer inoxidable. Elements de connexió: Mitjançant cargols d'acer dicromatat fixats a la platina Construït segons les normes UNE 21 103, RU 6303 B, CEI 269 i EN 60.269	Rend.: 1,000	33,73		€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,250 /R x	24,61000 =	6,15250	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,250 /R x	28,69000 =	7,17250	
			Subtotal:			13,32500	13,32500
Materials							
	BGW5B400	u	Base portafusible tipus BUC, format per fusible de ganivetes NH01, intensitat nominal fins a 400 A, poder de tall 120 kA i base per a fusible de ganivetes, unipolar (1P), intensitat nominal fins a 400 A. Tipus BUC-00 Tensió I nominal 250A-400A Per fusible mida NH01-NH02 Sòcol de polièster reforçat amb fibra de vidre, autoextingible. Peces termoplàstiques: Policarbonat i poliamides, autoextingibles. Pines de contacte: Coure electrolític platejat. Anells de pressió: Acer inoxidable. Elements de connexió: Mitjançant cargols d'acer dicromatat fixats a la platina Construït segons les normes UNE 21 103, RU 6303 B, CEI 269 i EN 60.269	1,000 x	18,80000 =	18,80000	
			Subtotal:			18,80000	18,80000
			COST DIRECTE			32,12500	
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,60625	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			33,73125	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-50	EGW5F160	u	Fusible NH 00 de 160A-500V AC, classe gG/gL i 120kA de poder de tall. Construïts amb cos ceràmic d'alta resistència a la pressió interna i als xocs tèrmics, cosa que permet un alt poder de tall. Fusible de fulla vàlid per a protecció d'ús general tant davant de sobrecàrregues com a curtcircuits, indicats com a protecció de línies o equips en tensions nominals fins a 500V. Especificacions: Corrent assignat: 160A Grandària: 00 Tipus NH (de fulla) Tensió assignada: 500V AC Poder de tall assignat: 120kA Construït segons les normes IEC60269-1, EN60269-1, IEC60269-2, EN60269-2, DIN43620 i VDE0636. Dimensions: 83x29x45,5 mm	Rend.: 1,000		20,19	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,250 /R x	28,69000 =	7,17250	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,250 /R x	24,61000 =	6,15250	
				Subtotal:		13,32500	13,32500
Materials							
	BGW5F160	u	Fusible NH 00 fins a 160A-500V AC, classe gG/gL i 120kA de poder de tall. Construïts amb cos ceràmic d'alta resistència a la pressió interna i als xocs tèrmics, cosa que permet un alt poder de tall. Fusible de fulla vàlid per a protecció d'ús general tant davant de sobrecàrregues com a curtcircuits, indicats com a protecció de línies o equips en tensions nominals fins a 500V. Especificacions: Corrent assignat: fins a 160A Grandària: 00 Tipus NH (de fulla) Tensió assignada: 500V AC Poder de tall assignat: 120kA Construït segons les normes IEC60269-1, EN60269-1, IEC60269-2, EN60269-2, DIN43620 i VDE0636. Dimensions: 83x29x45,5 mm	1,000 x	5,90000 =	5,90000	
				Subtotal:		5,90000	5,90000
				COST DIRECTE			19,22500
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,96125
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			20,18625

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-51	EGW5F400	u	Fusible NH 01- NH 02 de 250-400A a 500V AC, classe gG/gL i 120kA de poder de tall. Construïts amb cos ceràmic d'alta resistència a la pressió interna i als xocs tèrmics, cosa que permet un alt poder de tall. Fusible de fulla vàlid per a protecció d'ús general tant davant de sobrecàrregues com a curtcircuits, indicats com a protecció de línies o equips en tensions nominals fins a 500V. Especificacions: Corrent assignat: 250-4000A Grandària: 01 o 02 Tipus NH (de fulla) Tensió assignada: 500V AC Poder de tall assignat: 120kA Construït segons les normes IEC60269-1, EN60269-1, IEC60269-2, EN60269-2, DIN43620 i VDE0636. Dimensions: 83x29x45,5 mm	Rend.: 1,000		23,97	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,250 /R x	28,69000 =	7,17250	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,250 /R x	24,61000 =	6,15250	
				Subtotal:		13,32500	13,32500
Materials							
	BGW5F400	u	Fusible NH 1-2 de 250-400A-500V AC, classe gG/gL i 120kA de poder de tall. Construïts amb cos ceràmic d'alta resistència a la pressió interna i als xocs tèrmics, cosa que permet un alt poder de tall. Fusible de fulla vàlid per a protecció d'ús general tant davant de sobrecàrregues com a curtcircuits, indicats com a protecció de línies o equips en tensions nominals fins a 500V. Especificacions: Corrent assignat: 250-400A Grandària: 2 Tipus NH (de fulla) Tensió assignada: 500V AC Poder de tall assignat: 120kA Construït segons les normes IEC60269-1, EN60269-1, IEC60269-2, EN60269-2, DIN43620 i VDE0636. Dimensions: 149x58x60,5 mm (veure foto 2)	1,000 x	9,50000 =	9,50000	
				Subtotal:		9,50000	9,50000
				COST DIRECTE			22,82500
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,14125
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			23,96625

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-52	EM31351J	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	Rend.: 1,000		97,21	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200 /R x	24,61000 =	4,92200	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200 /R x	28,69000 =	5,73800	
				Subtotal:		10,66000	10,66000
Materials							
	BM313511	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000 x	81,57000 =	81,57000	
	BM313000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000 x	0,35000 =	0,35000	
				Subtotal:		81,92000	81,92000
				COST DIRECTE			92,58000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		4,62900
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			97,20900
P-53	EMSB32P1	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical	Rend.: 1,000		24,64	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200 /R x	28,69000 =	5,73800	
				Subtotal:		5,73800	5,73800
Materials							
	B09VAA00	m	Cinta adhesiva doble cara de 25 mm d'amplària , resistent a la humitat, productes químics i temperatures extremes	2,100 x	2,14000 =	4,49400	
	BMSB32P0	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4	1,000 x	13,23000 =	13,23000	
				Subtotal:		17,72400	17,72400
				COST DIRECTE			23,46200
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,17310
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			24,63510
P-54	EP434650	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat sota tub o canal	Rend.: 1,000		1,89	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	28,69000 =	0,43035	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	24,61000 =	0,36915	
				Subtotal:			0,79950	0,79950
Materials								
	BP434650	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575	1,050	x	0,95000 =	0,99750	
				Subtotal:			0,99750	0,99750
				COST DIRECTE				1,79700
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,08985
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,88685

P-55

EP434A50

m

Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat sota tub o canal

Rend.: 1,000

1,89

€

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	24,61000 =	0,36915	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	28,69000 =	0,43035	
				Subtotal:			0,79950	0,79950
Materials								
	BP434A50	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575	1,050	x	0,95000 =	0,99750	
				Subtotal:			0,99750	0,99750
				COST DIRECTE				1,79700
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,08985
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,88685

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-56	EPA6U130	u	Monitor industrial LED de 32", SmartTV, resolució de 1366x768, format de pantalla 16:9, HDR 10 Pro. HLG, amb entrades DVB-T2 (H.265), DVB-C, DVB-S2, connexions Terrestre/Satèlit/Cable DVB-T2/S2/C. 2xHDMI 1.4. 1XUSB 2.0. Sortida Òptica, connexió wifi, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, alimentació 230 Vac	Rend.: 1,000		239,07	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000 /R x	28,69000 =	28,69000	
				Subtotal:		28,69000	28,69000
Materials							
	BPA6U130	u	Monitor industrial LED de 32", SmartTV, resolució de 1366x768, format de pantalla 16:9, HDR 10 Pro. HLG, amb entrades DVB-T2 (H.265), DVB-C, DVB-S2, connexions Terrestre/Satèlit/Cable DVB-T2/S2/C. 2xHDMI 1.4. 1XUSB 2.0. Sortida Òptica, connexió wifi, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, alimentació 230 Vac	1,000 x	199,00000 =	199,00000	
				Subtotal:		199,00000	199,00000
				COST DIRECTE			227,69000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		11,38450
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			239,07450
P-57	KY311620	m	Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim	Rend.: 1,000		15,00	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,100 /R x	27,76000 =	2,77600	
				Subtotal:		2,77600	2,77600
Materials							
	BD13162B	m	Tub de PVC-U de paret massissa, Å rea d'aplicaciÃ³ B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 90 mm i de llargÀria 1 m, classe de reacciÃ³ al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	1,000 x	11,51000 =	11,51000	
				Subtotal:		11,51000	11,51000
				COST DIRECTE			14,28600
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,71430
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			15,00030

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	PG33-E435	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000		9,77	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x 29,57000 =	1,18280	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x 25,36000 =	1,01440	
				Subtotal:		2,19720	2,19720
Materials							
	BG33-G2SK	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x 6,97000 =	7,10940	
				Subtotal:		7,10940	7,10940
				COST DIRECTE			9,30660
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,46533
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			9,77193

P-58	PG33-E50X	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000		33,89	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x 25,36000 =	1,01440	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x 29,57000 =	1,18280	
				Subtotal:		2,19720	2,19720
Materials							
	BG33-G2WS	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x 29,49000 =	30,07980	
				Subtotal:		30,07980	30,07980

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				COST DIRECTE		32,27700
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,61385
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		33,89085
P-59	XPAUU100	PA	Partida alçada per als treballs de Punt d'Accés i Conexió valorats per la Companyia electrica	Rend.: 1,000		6.464,79 €
				COST DIRECTE		6.156,94286
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	307,84714
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		6.464,7900

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
PPAUU001	pa		Partida alçada d'abonament íntegre en concepte d'ajuts del ram de paleta, de material necessari per a instal·lació d'aigua a la coberta.	Rend.: 1,000	490,00 €
				COST DIRECTE	490,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	490,0000
XPAUU001	PA		Partida alçada a justificar per a la inscripció al RIPRE i Registre d'Autoconsum de Catalunya (RAC)	Rend.: 1,000	500,00 €
				COST DIRECTE	500,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	500,0000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 23/09/25 Pàg.: 43

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BQE9ACC	m2	Accesoris de montatge a coberta inclinada per suportació proteccions lluernaris	12,11000 €

PRESSUPOST
Quadre de preus 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 23/09/25

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	E2R64900	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km (QUARANTA-SET EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	47,72 €
P- 2	E2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no peril·losos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (DOTZE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	12,60 €
P- 3	E7J513AA	m	Segellat de junt entre materials d'obra de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària, amb massilla de poliuretà bicomponent, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica (DOTZE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	12,71 €
P- 4	EB71UC10	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat (SIS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	6,39 €
P- 5	EB71UE30	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, un d'ells amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1 (QUATRE-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	467,41 €
P- 6	EB71UH20	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 (VUITANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	88,48 €
P- 7	EB7GPRT	m2	Marc d'acer galvanitzat mes tela de galliner d'acer superior per a protecció de lluernaris de coberta. És un complement de seguretat per impedir trapijar el forats, carolar a coberta de xapa, accessoris, elements especials i posta en obra. Inclou subministrament i muntatge. (SETANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	76,97 €
P- 8	EB7GU160	u	Escala fixa d'un tram de 6,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 5,9 m, fixada mecànicament (DOS MIL CENT VUITANTA EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	2.180,90 €
P- 9	EC503999	h	Transport material fotovoltaic i material auxiliar (P-1) (SEIXANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	65,22 €
P- 10	EC50G999	h	Grua autopropulsada 20 t (P-2) (SEIXANTA-CINC EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	65,16 €
P- 11	EG1CDM1	U	Caixa derivació de maniobra de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 12, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment Inclou subministrament, muntatge, instal·lació i posada en servei. Tensió assignada: 500 V. Intensitat assignada: 400 A. Ús autoconsum col·lectiu: - Protecció de la línia genral d'alimentació en una instal·lació d'enllaç. - Instal·lació en façana exterior o murs de tancament (SET-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	796,16 €
P- 12	EG11ED62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 10, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment (TRES-CENTS QUINZE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	315,15 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 23/09/25

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 13	EG1B0A62	u	Armari de polièster de 800x600x300 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment (CINC-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	594,12 €
P- 14	EG1PUB16	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulares de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment (MIL SETANTA-DOS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	1.072,08 €
P- 15	EG225815	m	Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (UN EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	1,76 €
P- 16	EG22TP1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (SET EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	7,61 €
P- 17	EG2A3K16	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x 60 mm, amb 1 compartiment, de color gris, muntada sobre paraments (DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	12,52 €
P- 18	EG2DF657	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 50 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (VINT-I-VUIT EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	28,49 €
P- 19	EG312146	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata (DOS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	2,39 €
P- 20	EG312332	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment (TRES EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	3,81 €
P- 21	EG312584	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 25 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (VINT-I-VUIT EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	28,25 €
P- 22	EG3125A4	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 50 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (SEIXANTA EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	60,43 €
P- 23	EG3125E2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 150 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment (CENT SETANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	172,67 €
P- 24	EG32B136	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, unipolar, de secció 1x2,5 mm ² , amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal (UN EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	1,34 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 23/09/25

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 25	EG35A002	m	Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat en canal o safata, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació (UN EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	1,50 €
P- 26	EG380707	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm ² , muntat en malla de connexió a terra (DOTZE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	12,75 €
P- 27	EG415A4B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (QUARANTA-DOS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	42,01 €
P- 28	EG415PKL	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (DOS-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	287,31 €
P- 29	EG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT NOU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	109,53 €
P- 30	EG42529D	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	144,57 €
P- 31	EG42X010	u	Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220-240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat, col·locat (DOS-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	271,45 €
P- 32	EG455142	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible separable de 22x58 mm i muntat superficialment (DOTZE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	12,78 €
P- 33	EG48A444	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat (DOS-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	252,16 €
P- 34	EG51UE05	U	Equip de comptatge per a subministre BT, amb comptador trifàsic digital multifunció de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta. No inclou transformadors d'intensitat Inclou subministrament, muntatge i configuració. (CINC-CENTS QUATRE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	504,39 €
P- 35	EG5AM722	u	Transformador d'intensitat de nucli obert amb una relació de transformació de 250/5 A, una potència de 5 VA, de classe 0,5 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment. Inclou subministrament i muntatge. (NORANTA-UN EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	91,26 €
P- 36	EG633152	u	Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral, de superfície(2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, amb grau de protecció IP-44, preu mitjà, encastada (DISSET EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	17,30 €
P- 37	EG638156	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu mitjà, muntada sobre caixa o bastidor (ONZE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	11,25 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 23/09/25

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 38	EG638F53	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb terra francesa (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, muntada sobre caixa o bastidor (TRETZE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	13,78 €
P- 39	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (CINQUANTA-SET EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	57,30 €
P- 40	EGE1P560	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 560 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes (NORANTA-DOS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	92,06 €
P- 41	EGE2T050	u	Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 50 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment (TRES MIL CENT CINQUANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	3.155,76 €
P- 42	EGE3E102	u	Actualització Etiqueta d'Eficiència Energètica (DOS-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	294,08 €
P- 43	EGEAW010	u	Sonda meteorològica digital per a instal·lacions fotovoltaïques composta per: - Sonda de temperatura ambient. Rang de 40°C a 90°C; - Sonda de temperatura de mòdul. Rang de mesura de 40°C a 90°C; - Sensor irradiància de cel·la monocristal·lina. Rang de mesura de 0 W/m2 a 1.500 W/m; , amb sortida RS-485 de 2 fils i protocol Modbus RTU, grau de protecció IP65, alimentació en 12-24 V corrent continu, instal·lada i configurada (SET-CENTS QUARANTA EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	740,10 €
P- 44	EGEEU010	u	Sistema de control d'inversor(s) fotovoltaic(s), amb comunicació Modbus TCP/IP compatible amb concentrador de dades i alimentació elèctrica, instal·lat i configurat (CINC-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	573,78 €
P- 45	EGERI4G	u	Subministrament, muntatge i configuració de Router M2M IX2415 IXrouter3 amb 4G-G (Global) & Wi-Fi, amb antena 4G de 3m o equivalent. (MIL DOS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	1.246,43 €
P- 46	EGESE101	u	Estructura de perfils continus d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, per a cobertes inclinades de teules, disposició coplanar, fixació a la coberta amb accessoris salva-teules o amb cargols especials amb junts d'estanquitat d'EPDM per a evitar filtracions d'aigua, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, perfils d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament (SEIXANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	63,71 €
P- 47	EGESE102	u	Estructura de perfils continus d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, per a cobertes inclinades de xapa/panell sandwich, disposició coplanar, fixació a les corretges de la coberta amb accessoris o amb cargols especials, amb junts d'estanquitat d'EPDM per a evitar filtracions d'aigua, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, perfils d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament (TRENTA-SIS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	36,06 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 23/09/25

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 48	EGLA000	u	Armari prefabricat monobloc de dimensions 2.500 x 2.200 x 480 mm., composició GRC segons UNE-EN 1169. Instal·lació de CDM per a dues LGA per autoconsum col·lectiu o dos titulars diferents. Resistència Flexió GRC 8 N/mm² (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. Tipus de ciment: CEM I 52,5 R., amb porta de doble fulla, per a ubicació d'equips diversos. Porta una porta metàl·lica de doble fulla, amb pany d'ancoratge tres punts, maneta escamotejable i bombí JIS. L'espessor del fons de l'armari és de 50 mm., en GRC, equivalent en resistència mecànica a 150 mm., de maó buit. A la part superior, porta dos perns roscats per manipular aquest armari. Recolzar els armaris en una llosa de formigó de + - 150mm., de gruix, un cop assentat aquest, s'aconsella recobrir-lo amb el mateix tipus de material a partir de la base en + - 300 mm., d'alçada, amb per tal d'assegurar-ne al màxim la sustentació vertical. (TRES MIL VUIT-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	3.824,23 €
P- 49	EGW5B400	u	Base portafusible tipus BUC, format per fusible de ganivetes NH00, intensitat nominal fins a 160 A, poder de tall 120 kA i base per a fusible de ganivetes, unipolar (1P), intensitat nominal fins a 400 A. Tipus BUC Tensió I nominal 250-400A Per fusible mida NH01-NH02 Sòcol de polièster reforçat amb fibra de vidre, autoextingible. Peces termoplàstiques: Policarbonat i poliamides, autoextingibles. Pines de contacte: Coure electrolític platejat. Anells de pressió: Acer inoxidable. Elements de connexió: Mitjançant cargols d'acer dicromatat fixats a la platina Construït segons les normes UNE 21 103, RU 6303 B, CEI 269 i EN 60.269 (TRENTA-TRES EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	33,73 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 23/09/25

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 50	EGW5F160	u	Fusible NH 00 de 160A-500V AC, classe gG/gL i 120kA de poder de tall. Construïts amb cos ceràmic d'alta resistència a la pressió interna i als xocs tèrmics, cosa que permet un alt poder de tall. Fusible de fulla vàlid per a protecció d'ús general tant davant de sobrecàrregues com a curtcircuits, indicats com a protecció de línies o equips en tensions nominals fins a 500V. Especificacions: Corrent assignat: 160A Grandària: 00 Tipus NH (de fulla) Tensió assignada: 500V AC Poder de tall assignat: 120kA Construït segons les normes IEC60269-1, EN60269-1, IEC60269-2, EN60269-2, DIN43620 i VDE0636. Dimensions: 83x29x45,5 mm (VINT EUROS AMB DINOÜ CÈNTIMS)	20,19 €
P- 51	EGW5F400	u	Fusible NH 01- NH 02 de 250-400A a 500V AC, classe gG/gL i 120kA de poder de tall. Construïts amb cos ceràmic d'alta resistència a la pressió interna i als xocs tèrmics, cosa que permet un alt poder de tall. Fusible de fulla vàlid per a protecció d'ús general tant davant de sobrecàrregues com a curtcircuits, indicats com a protecció de línies o equips en tensions nominals fins a 500V. Especificacions: Corrent assignat: 250-4000A Grandària: 01 o 02 Tipus NH (de fulla) Tensió assignada: 500V AC Poder de tall assignat: 120kA Construït segons les normes IEC60269-1, EN60269-1, IEC60269-2, EN60269-2, DIN43620 i VDE0636. Dimensions: 83x29x45,5 mm (VINT-I-TRES EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	23,97 €
P- 52	EM31351J	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (NORANTA-SET EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	97,21 €
P- 53	EMSB32P1	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm² de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	24,64 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 23/09/25

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 54	EP434650	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat sota tub o canal (UN EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	1,89 €
P- 55	EP434A50	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat sota tub o canal (UN EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	1,89 €
P- 56	EPA6U130	u	Monitor industrial LED de 32", SmartTV, resolució de 1366x768, format de pantalla 16:9, HDR 10 Pro. HLG, amb entrades DVB-T2 (H.265), DVB-C, DVB-S2, connexions Terrestre/Satèl·lit/Cable DVB-T2/S2/C. 2xHDMI 1.4. 1XUSB 2.0. Sortida Òptica, connexió wifi, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, alimentació 230 Vac (DOS-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB SET CÈNTIMS)	239,07 €
P- 57	KY311620	m	Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim (QUINZE EUROS)	15,00 €
P- 58	PG33-E50X	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 5x25 mm ² , 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 canal o safata (TRENTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	33,89 €
P- 59	XPAUU100	PA	Partida alçada per als treballs de Punt d'Accés i Connexió valorats per la Companyia electrica (SIS MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	6.464,79 €

PRESSUPOST
Quadre de preus 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 23/09/25

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E2R64900	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km	47,72	€
			Altres conceptes	47,72000	€
P-2	E2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no peril·losos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	12,60	€
	B2RA6960	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no peril·losos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	12,00000	€
			Altres conceptes	0,60000	€
P-3	E7J513AA	m	Segellat de junt entre materials d'obra de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària, amb massilla de poliuretà bicomponent, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica	12,71	€
	B7J500A0	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà bicomponent	7,12436	€
	B7JZ10A0	dm3	Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà bicomponent	0,56624	€
			Altres conceptes	5,01940	€
P-4	EB71UC10	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat	6,39	€
	B147UC10	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1	5,22900	€
			Altres conceptes	1,16100	€
P-5	EB71UE30	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, un d'ells amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1	467,41	€
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	54,48000	€
	B147UE30	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, un d'ells amb element amortidor de caigudes, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1	376,33000	€
			Altres conceptes	36,60000	€
P-6	EB71UH20	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	88,48	€
	B147UH20	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	62,81000	€
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	13,62000	€
			Altres conceptes	12,05000	€
P-7	EB7GPRT	m2	Marc d'acer galvanitzat mes tela de galliner d'acer superior per a protecció de lluernaris de coberta. És un complement de seguretat per impedir trapijar el forats, carolar a coberta de xapa, accessoris, elements especials i posta en obra. Inclou subministrament i muntatge.	76,97	€
	BQE9PRT	m2	Marc d'acer galvanitzat L.50x50x10 mm, corgolada a coberta, i malla ondulada d'acer galvanitzat 25x25xa2.5 mm corgolada a marc, superior per a protecció de lluernaris de coberta.	45,00000	€
			Altres conceptes	31,97000	€
P-8	EB7GU160	u	Escala fixa d'un tram de 6,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 5,9 m, fixada mecànicament	2.180,90	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 23/09/25

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BB7GU160	u	Escala fixa d'un tram de 6,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 5,0 m, inclou petit material de col·locació	1.863,85000	€
			Altres conceptes	317,05000	€
P-9	EC503999	h	Transport material fotovoltaic i material auxiliar (P-1)	65,22	€
			Altres conceptes	65,22000	€
P-10	EC50G999	h	Grua autopropulsada 20 t (P-2)	65,16	€
			Altres conceptes	65,16000	€
P-11	EG1CDM1	U	Caixa derivació de maniobra de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 12 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	796,16	€
			Inclou subministrament, muntatge, instal·lació i posada en servei.		
			Tensió assignada: 500 V. Intensitat assignada: 400 A.		
			Ús autoconsum col·lectiu: - Protecció de la línia genral d'alimentació en una instal·lació d'enllaç. - Instal·lació en façana exterior o murs de tancament		
	BG1CDM1	u	Caixa derivació de maniobra de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 12 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	625,00000	€
			Tensió assignada: 500 V. Intensitat assignada: 400 A.		
			Ús autoconsum col·lectiu: - Protecció de la línia genral d'alimentació en una instal·lació d'enllaç. - Instal·lació en façana exterior o murs de tancament.		
			Altres conceptes	171,16000	€
P-12	EG11ED62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 10 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	315,15	€
	BG11ED80	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 10 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	219,64000	€
	BGW11000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	13,88000	€
			Altres conceptes	81,63000	€
P-13	EG1B0A62	u	Armari de polièster de 800x600x300 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment	594,12	€
	BGW1B000	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster	5,74000	€
	BG1B0A60	u	Armari de polièster de 800x600x300 mm, amb porta i finestreta	539,83000	€
			Altres conceptes	48,55000	€
P-14	EG1PUB16	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptatge, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment	1.072,08	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 23/09/25

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG1PUB16	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (inclosos), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, protecció diferencial i magneto-tèrmica per a endoll de modem de companyia.	914,43000	€
			Altres conceptes	157,65000	€
P-15	EG225815	m	Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	1,76	€
	BG225810	m	Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,72420	€
			Altres conceptes	1,03580	€
P-16	EG22TP1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	7,61	€
	BG22TP10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	5,54880	€
			Altres conceptes	2,06120	€
P-17	EG2A3K16	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x 60 mm, amb 1 compartiment, de color gris, muntada sobre paraments	12,52	€
	BGW2A200	u	Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques, d'amplària fins a 110 mm	0,38000	€
	BG2A3K16	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x60 mm, amb 1 compartiment com a màxim, de color gris	7,44600	€
			Altres conceptes	4,69400	€
P-18	EG2DF657	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 50 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	28,49	€
	BGY2AB51	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 50 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	3,03000	€
	BG2ZBA50	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat en calent, de 50 mm d'amplària	6,69000	€
	BG2DF650	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 50 mm	9,80000	€
			Altres conceptes	8,97000	€
P-19	EG312146	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	2,39	€
	BG312140	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575	1,63200	€
			Altres conceptes	0,75800	€
P-20	EG312332	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment	3,81	€
	BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575	2,82540	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 23/09/25

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	0,98460	€
P-21	EG312584	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 25 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	28,25	€
	BG312580	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 25 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575	24,23520	€
			Altres conceptes	4,01480	€
P-22	EG3125A4	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 50 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	60,43	€
	BG3125A0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 50 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575	54,09060	€
			Altres conceptes	6,33940	€
P-23	EG3125E2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 150 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment	172,67	€
	BG3125E0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 150 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575	158,31420	€
			Altres conceptes	14,35580	€
P-24	EG32B136	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, unipolar, de secció 1x2,5 mm ² , amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal	1,34	€
	BG32B130	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, unipolar, de secció 1x2,5 mm ² , amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575	0,63240	€
			Altres conceptes	0,70760	€
P-25	EG35A002	m	Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat en canal o safata, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació	1,50	€
	BG35A002	m	Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2	0,77520	€
			Altres conceptes	0,72480	€
P-26	EG380707	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm ² , muntat en malla de connexió a terra	12,75	€
	BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,25000	€
	BG380700	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm ²	1,23420	€
			Altres conceptes	11,26580	€
P-27	EG415A4B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm	42,01	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 23/09/25

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			d'amplària, muntat en perfil DIN		
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
	BG415A4B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	28,90000	€
			Altres conceptes	12,66000	€
P-28	EG415PKL	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	287,31	€
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
	BG415PKL	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	258,79000	€
			Altres conceptes	28,07000	€
P-29	EG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	109,53	€
	BG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	88,94000	€
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000	€
			Altres conceptes	20,18000	€
P-30	EG42529D	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	144,57	€
	BG42529D	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	122,31000	€
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000	€
			Altres conceptes	21,85000	€
P-31	EG42X010	u	Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220-240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat, col·locat	271,45	€
	BG42X010	u	Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220 240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat	250,05000	€
			Altres conceptes	21,40000	€
P-32	EG455142	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible separable de 22x58 mm i muntat superficialment	12,78	€
	BGW45000	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	0,31000	€
	BG455140	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 22x58 mm	6,07000	€
			Altres conceptes	6,40000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 23/09/25

Pàg.: 6

6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-33	EG48A444	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	252,16	€
	BG48A444	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	226,17000	€
	BGW48000	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,45000	€
			Altres conceptes	25,54000	€
P-34	EG51UE05	U	Equip de comptatge per a subministre BT, amb comptador trifàsic digital multifunció de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta. No inclou transformadors d'intensitat. Inclou subministrament, muntatge i configuració.	504,39	€
	BG51A001	u	Analitzador de xarxes elèctriques trifàsiques (equilibrades i desequilibrades) per a muntatge en carril DIN, amb mesures en 4 quadrants. Mesura indirecta. Medició de corrent .../5 o .../1 A. Comunicació RS-485 (Modbus/RTU fins a 19,2 kbps). Configurable en velocitat, bits de parada, paritat, num de bits, etc. Visualització harmònics (V, A) fins el 31°. Captura de dades instantànies, màximes i mínimes dels paràmetres elèctrics mesurats. No inclou transformadors d'intensitat.	355,30000	€
			Altres conceptes	149,09000	€
P-35	EG5AM722	u	Transformador d'intensitat de nucli obert amb una relació de transformació de 250/5 A, una potència de 5 VA, de classe 0,5 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment. Inclou subministrament i muntatge.	91,26	€
	BG5AA250	u	Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 250/5 A de nucli obert, una potència de 1 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment	78,34000	€
	BGW6A000	u	Part proporcional d'accessoris per a transformadors d'intensitat	0,58000	€
			Altres conceptes	12,34000	€
P-36	EG633152	u	Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral, de superfície(2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, amb grau de protecció IP-44, preu mitjà, encastada	17,30	€
	BG633152	u	Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, amb grau de protecció IP-44, preu mitjà, per a encastar	8,90000	€
			Altres conceptes	8,40000	€
P-37	EG638156	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu mitjà, muntada sobre caixa o bastidor	11,25	€
	BG638156	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu mitjà, per a muntar sobre bastidor o caixa	3,14000	€
			Altres conceptes	8,11000	€
P-38	EG638F53	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb terra francesa (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, muntada sobre caixa o bastidor	13,78	€
	BG638F53	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb terra francesa (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, per a muntar sobre bastidor o caixa	5,55000	€
			Altres conceptes	8,23000	€
P-39	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	57,30	€
	BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	41,25000	€
			Altres conceptes	16,05000	€
P-40	EGE1P560	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 560 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes	92,06	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 23/09/25

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BGEY1010	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	0,75000	€
	BGE1P560	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 560 Wp, eficiència >= 21,5%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4	78,40000	€
			Altres conceptes	12,91000	€
P-41	EGE2T050	u	Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 50 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment	3.155,76	€
	BGE2T050	u	Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 50 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls	2.827,39000	€
	BGEY2010	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	18,20000	€
			Altres conceptes	310,17000	€
P-42	EGE3E102	u	Actualització Etiqueta d'Eficiència Energètica	294,08	€
	B121U102	u	Actualització Etiqueta d'Eficiència Energètica.	280,08000	€
			Altres conceptes	14,00000	€
P-43	EGEAW010	u	Sonda meteorològica digital per a instal·lacions fotovoltaïques composta per: - Sonda de temperatura ambient. Rang de 40°C a 90°C; - Sonda de temperatura de mòdul. Rang de mesura de 40°C a 90°C; - Sensor irradiància de cel·la monocristal·lina. Rang de mesura de 0 W/m2 a 1.500 W/m; , amb sortida RS-485 de 2 fils i protocol Modbus RTU, grau de protecció IP65, alimentació en 12-24 V corrent continu, instal·lada i configurada	740,10	€
	BGEAW010	u	Sonda meteorològica digital per a instal·lacions fotovoltaïques composta per: - Sonda de temperatura ambient. Rang de 40°C a 90°C; - Sonda de temperatura de mòdul. Rang de mesura de 40°C a 90°C; - Sensor irradiància de cel·la monocristal·lina. Rang de mesura de 0 W/m2 a 1.500 W/m; , amb sortida RS-485 de 2 fils i protocol Modbus RTU, grau de protecció IP65, alimentació en 12-24 V corrent continu	629,00000	€
			Altres conceptes	111,10000	€
P-44	EGEEU010	u	Sistema de control d'inversor(s) fotovoltaic(s), amb comunicació Modbus TCP/IP compatible amb concentrador de dades i alimentació elèctrica, instal·lat i configurat	573,78	€
	BGEEU010	u	Sistema de control d'inversor(s) fotovoltaic(s), amb comunicació Modbus TCP/IP compatible amb concentrador de dades i alimentació elèctrica, instal·lat i configurat	448,04000	€
			Altres conceptes	125,74000	€
P-45	EGERI4G	u	Subministrament, muntatge i configuració de Router M2M IX2415 IXrouter3 amb 4G-G (Global) & Wi-Fi, amb antena 4G de 3m o equivalent.	1.246,43	€
	BSRI4GW	u	Router M2M IX2415 IXrouter3 amb 4G-G (Global) & Wi-Fi, amb antena 4G de 3m o equivalent	900,00000	€
			Altres conceptes	346,43000	€
P-46	EGESE101	u	Estructura de perfils continus d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, per a cobertes inclinades de teules, disposició coplanar, fixació a la coberta amb accessoris salva-teules o amb cargols especials amb junts d'estanquitat d'EPDM per a evitar filtracions d'aigua, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, perfils d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament	63,71	€
	BGESE101	u	Estructura de perfils continus d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, per a cobertes inclinades de teules, disposició coplanar, fixació a la coberta amb accessoris salva-teules o amb cargols especials amb junts d'estanquitat d'EPDM per a evitar filtracions d'aigua, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, perfils d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10	47,35000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 23/09/25

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, per a fixar mecànicament	
			Altres conceptes	16,36000 €
P-47	EGESE102	u	Estructura de perfils continus d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, per a cobertes inclinades de xapa/panell sandwich, disposició coplanar, fixació a les corretges de la coberta amb accessoris o amb cargols especials, amb junts d'estanquitat d'EPDM per a evitar filtracions d'aigua, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, perfils d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament	36,06 €
	BGESE102	u	Estructura de perfils continus d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, per a cobertes inclinades de xapa/panell sandwich, disposició coplanar, fixació a les corretges de la coberta amb accessoris o amb cargols especials a xapa, amb junts d'estanquitat d'EPDM per a evitar filtracions d'aigua, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, perfils d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, per a fixar mecànicament	23,68000 €
			Altres conceptes	12,38000 €
P-48	EGLA000	u	Armari prefabricat monobloc de dimensions 2.500 x 2.200 x 480 mm., composició GRC segons UNE-EN 1169.	3.824,23 €
			Instal·lació de CDM per a dues LGA per autoconsum col·lectiu o dos titulars diferents.	
			Resistència Flexió GRC 8 N/mm ² (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. Tipus de ciment: CEM I 52,5 R., amb porta de doble fulla, per a ubicació d'equips diversos. Porta una porta metàl·lica de doble fulla, amb pany d'ancoratge tres punts, maneta escamotejable i bombí JIS.	
			L'espessor del fons de l'armari és de 50 mm., en GRC, equivalent en resistència mecànica a 150 mm., de maó buit.	
			A la part superior, porta dos perns roscats per manipular aquest armari.	
			Recolzar els armaris en una llosa de formigó de + - 150mm., de gruix, un cop assentat aquest, s'aconsella recobrir-lo amb el mateix tipus de material a partir de la base en + - 300 mm., d'alçada, amb per tal d'assegurar-ne al màxim la sustentació vertical.	
	BGLA000	u	Armari prefabricat monobloc de dimensions 2.500 x 2.200 x 480 mm., composició GRC segons UNE-EN 1169.	2.800,00000 €
			Instal·lació de CDM per a dues LGA per autoconsum col·lectiu o dos titulars diferents.	
			Resistència Flexió GRC 8 N/mm ² (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. Tipus de ciment: CEM I 52,5 R., amb porta de doble fulla, per a ubicació d'equips diversos. Porta una porta metàl·lica de doble fulla, amb pany d'ancoratge tres punts, maneta escamotejable i bombí JIS.	
			L'espessor del fons de l'armari és de 50 mm., en GRC, equivalent en resistència mecànica a 150 mm., de maó buit.	
			A la part superior, porta dos perns roscats per manipular aquest armari.	
			És convenient, recolzar els armaris en una llosa de formigó de + - 150mm., de gruix, un cop assentat aquest, s'aconsella recobrir-lo amb el mateix tipus de material a partir de la base en + - 300 mm., d'alçada, amb per tal d'assegurar-ne al màxim la sustentació vertical.	
			Altres conceptes	1.024,23000 €
P-49	EGW5B400	u	Base portafusible tipus BUC, format per fusible de ganivetes NH00, intensitat nominal fins a 160 A, poder de tall 120 kA i base per a fusible de ganivetes, unipolar (1P), intensitat nominal fins a 400 A.	33,73 €
			Tipus BUC Tensió I nominal 250-400A Per fusible mida NH01-NH02 Sòcol de polièster reforçat amb fibra de vidre, autoextingible.	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 23/09/25

Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Peces termoplàstiques: Policarbonat i poliamides, autoextingibles. Pinces de contacte: Coure electrolític platejat. Anells de pressió: Acer inoxidable. Elements de connexió: Mitjançant cargols d'acer dicromatat fixats a la platina Construït segons les normes UNE 21 103, RU 6303 B, CEI 269 i EN 60.269	
	BGW5B400	u	Base portafusible tipus BUC, format per fusible de ganivetes NH01, intensitat nominal fins a 400 A, poder de tall 120 kA i base per a fusible de ganivetes, unipolar (1P), intensitat nominal fins a 400 A. Tipus BUC-00 Tensió nominal 250A-400A Per fusible mida NH01-NH02 Sòcol de polièster reforçat amb fibra de vidre, autoextingible. Peces termoplàstiques: Policarbonat i poliamides, autoextingibles. Pinces de contacte: Coure electrolític platejat. Anells de pressió: Acer inoxidable. Elements de connexió: Mitjançant cargols d'acer dicromatat fixats a la platina Construït segons les normes UNE 21 103, RU 6303 B, CEI 269 i EN 60.269	18,80000 €
			Altres conceptes	14,93000 €
P-50	EGW5F160	u	Fusible NH 00 de 160A-500V AC, classe gG/gL i 120kA de poder de tall. Construïts amb cos ceràmic d'alta resistència a la pressió interna i als xocs tèrmics, cosa que permet un alt poder de tall. Fusible de fulla vàlid per a protecció d'ús general tant davant de sobrecàrregues com a curtcircuits, indicats com a protecció de línies o equips en tensions nominals fins a 500V. Especificacions: Corrent assignat: 160A Grandària: 00 Tipus NH (de fulla) Tensió assignada: 500V AC Poder de tall assignat: 120kA Construït segons les normes IEC60269-1, EN60269-1, IEC60269-2, EN60269-2, DIN43620 i VDE0636. Dimensions: 83x29x45,5 mm	20,19 €
	BGW5F160	u	Fusible NH 00 fins a 160A-500V AC, classe gG/gL i 120kA de poder de tall. Construïts amb cos ceràmic d'alta resistència a la pressió interna i als xocs tèrmics, cosa que permet un alt poder de tall. Fusible de fulla vàlid per a protecció d'ús general tant davant de sobrecàrregues com a curtcircuits, indicats com a protecció de línies o equips en tensions nominals fins a 500V. Especificacions: Corrent assignat: fins a 160A Grandària: 00 Tipus NH (de fulla) Tensió assignada: 500V AC Poder de tall assignat: 120kA Construït segons les normes IEC60269-1, EN60269-1, IEC60269-2, EN60269-2, DIN43620 i VDE0636. Dimensions: 83x29x45,5 mm	5,90000 €
			Altres conceptes	14,29000 €
P-51	EGW5F400	u	Fusible NH 01- NH 02 de 250-400A a 500V AC, classe gG/gL i 120kA de poder de tall. Construïts amb cos ceràmic d'alta resistència a la pressió interna i als xocs tèrmics, cosa que permet un alt poder de tall. Fusible de fulla vàlid per a protecció d'ús general tant davant de sobrecàrregues com a curtcircuits, indicats com a protecció de línies o equips en tensions nominals fins a 500V. Especificacions: Corrent assignat: 250-4000A Grandària: 01 o 02 Tipus NH (de fulla) Tensió assignada: 500V AC Poder de tall assignat: 120kA	23,97 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 23/09/25

Pàg.: 10

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Construït segons les normes IEC60269-1, EN60269-1, IEC60269-2, EN60269-2, DIN43620 i VDE0636. Dimensions: 83x29x45,5 mm	
	BGW5F400	u	Fusible NH 1-2 de 250-400A-500V AC, classe gG/gL i 120kA de poder de tall. Construïts amb cos ceràmic d'alta resistència a la pressió interna i als xocs tèrmics, cosa que permet un alt poder de tall.	9,50000 €
			Fusible de fulla vàlid per a protecció d'ús general tant davant de sobrecàrregues com a curtcircuits, indicats com a protecció de línies o equips en tensions nominals fins a 500V.Especificacions: Corrent assignat: 250-400A Grandària: 2 Tipus NH (de fulla) Tensió assignada: 500V AC Poder de tall assignat: 120kA Construït segons les normes IEC60269-1, EN60269-1, IEC60269-2, EN60269-2, DIN43620 i VDE0636. Dimensions: 149x58x60,5 mm (veure foto 2)	
			Altres conceptes	14,47000 €
P-52	EM31351J	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	97,21 €
	BM313511	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	81,57000 €
	BM313511	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,35000 €
			Altres conceptes	15,29000 €
P-53	EMSB32P1	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical	24,64 €
	B09VAA00	m	Cinta adhesiva doble cara de 25 mm d'amplària , resistent a la humitat, productes químics i temperatures extremes	4,49400 €
	BMSB32P0	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4	13,23000 €
			Altres conceptes	6,91600 €
P-54	EP434650	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat sota tub o canal	1,89 €
	BP434650	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575	0,99750 €
			Altres conceptes	0,89250 €
P-55	EP434A50	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat sota tub o canal	1,89 €
	BP434A50	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575	0,99750 €
			Altres conceptes	0,89250 €
P-56	EPA6U130	u	Monitor industrial LED de 32", SmartTV, resolució de 1366x768, format de pantalla 16:9, HDR 10 Pro. HLG, amb entrades DVB-T2 (H.265), DVB-C, DVB-S2, connexions Terrestre/Satèl·lit/Cable DVB-T2/S2/C. 2xHDMI 1.4. 1xUSB 2.0. Sortida Òptica, connexió wifi, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, alimentació 230 Vac	239,07 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 23/09/25

Pàg.: 11

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BPA6U130	u	Monitor industrial LED de 32", SmartTV, resolució de 1366x768, format de pantalla 16:9, HDR 10 Pro. HLG, amb entrades DVB-T2 (H.265), DVB-C, DVB-S2, connexions Terrestre/Satèl·lit/Cable DVB-T2/S2/C. 2xHDMI 1.4. 1XUSB 2.0. Sortida Òptica, connexió wifi, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, alimentació 230 Vac	199,00000	€
			Altres conceptes	40,07000	€
P-57	KY311620	m	Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim	15,00	€
	BD13162B	m	Tub de PVC-U de paret massissa, Àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 90 mm i de llargària 1 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	11,51000	€
			Altres conceptes	3,49000	€
P-58	PG33-E50X	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 5x25 mm ² , 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 canal o safata	33,89	€
	BG33-G2WS	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 5x25 mm ² , 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	30,07980	€
			Altres conceptes	3,81020	€
P-59	XPAUU100	PA	Partida alçada per als treballs de Punt d'Accés i Connexió valorats per la Companyia electrica	6.464,79	€
			Sense descomposició	6.464,79000	€

PRESSUPOST

*

Data: 23/09/25

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost ENX-24205
Capítol	01	MITJANS AUXILIARS
Títol	02	PROTECCIONS COL·LECTIVES DEFINITIVES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EB71UC10	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat (P - 4)	6,39	68,000	434,52
2	EB71UH20	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 (P - 6)	88,48	5,000	442,40
3	EB71UE30	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, un d'ells amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1 (P - 5)	467,41	2,000	934,82
4	EB7GPRT	m2	Marc d'acer galvanitzat mes tela de galliner d'acer superior per a protecció de lluernaris de coberta. És un complement de seguretat per impedir trapijar el forats, carolar a coberta de xapa, accessoris, elements especials i posta en obra. Inclou subministrament i muntatge. (P - 7)	76,97	48,600	3.740,74
5	EB7GU160	u	Escala fixa d'un tram de 6,1 m d'alçada, amb el cercol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 5,9 m, fixada mecànicament (P - 8)	2.180,90	1,000	2.180,90

TOTAL	Títol	01.01.02	7.733,38
--------------	--------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost ENX-24205
Capítol	01	MITJANS AUXILIARS
Títol	03	TRANSPORT I GRUA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EC50G999	h Grua autopropulsada 20 t (P-2) (P - 10)	65,16	12,000	781,92
2	EC503999	h Transport material fotovoltaic i material auxiliar (P-1) (P - 9)	65,22	8,000	521,76

TOTAL	Títol	01.01.03	1.303,68
--------------	--------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost ENX-24205
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol	00	SUPORTACIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EGESE101	u	Estructura de perfils continus d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, per a cobertes inclinades de teules, disposició coplanar, fixació a la coberta amb accessoris salva-teules o amb cargols especials amb junts d'estanquitat d'EPDM per a evitar filtracions d'aigua, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, perfils d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament (P - 46)	63,71	66,000	4.204,86
2	EGESE102	u	Estructura de perfils continus d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, per a cobertes inclinades de xapa/panell sandwich, disposició coplanar, fixació a les corretges de la coberta	36,06	40,000	1.442,40

EUR

PRESSUPOST

*

Data: 23/09/25

Pàg.: 2

amb accessoris o amb cargols especials, amb junts d'estanquitat d'EPDM per a evitar filtracions d'aigua, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, perfils d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament (P - 47)

TOTAL	Títol	01.02.00	5.647,26
--------------	--------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost ENX-24205
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol	01	EQUIPS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EGEEU010	u	Sistema de control d'inversor(s) fotovoltaic(s), amb comunicació Modbus TCP/IP compatible amb concentrador de dades i alimentació elèctrica, instal·lat i configurat (P - 44)	573,78	1,000	573,78
2	EGE2T050	u	Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 50 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment (P - 41)	3.155,76	1,000	3.155,76
3	EGE1P560	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 560 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes (P - 40)	92,06	106,000	9.758,36

TOTAL	Títol	01.02.01	13.487,90
--------------	--------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost ENX-24205
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol	02	INSTAL·LACIÓ CC

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EG2DF657	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 50 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 18)	28,49	50,000	1.424,50
2	EG225815	m	Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 15)	1,76	20,000	35,20
3	EG35A002	m	Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat en canal o safata, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació (P - 25)	1,50	776,000	1.164,00

TOTAL	Títol	01.02.02	2.623,70
--------------	--------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost ENX-24205
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol	03	SUBQUADRE FV CA

PRESSUPOST

*

Data: 23/09/25

Pàg.: 3

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EG1B0A62	u	Armari de polièster de 800x600x300 mm, amb porta i finestra, muntat superficialment (P - 13)	594,12	1,000	594,12
2	EG48A444	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat (P - 33)	252,16	1,000	252,16
3	EG42X010	u	Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220-240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat, col·locat (P - 31)	271,45	1,000	271,45
4	EG42429D	u	Interrupctor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 29)	109,53	1,000	109,53
5	EG415A4B	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 27)	42,01	1,000	42,01
6	EG638156	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu mitjà, muntada sobre caixa o bastidor (P - 37)	11,25	2,000	22,50
7	EG415PKL	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 28)	287,31	1,000	287,31

TOTAL	Títol	01.02.03	1.579,08
--------------	--------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost ENX-24205
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol	04	INSTAL·LACIÓ CA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EG2A3K16	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x 60 mm, amb 1 compartiment, de color gris, muntada sobre paraments (P - 17)	12,52	15,000	187,80
2	PG33-E50X	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 58)	33,89	12,000	406,68
3	EG3125A4	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 22)	60,43	2,000	120,86

TOTAL	Títol	01.02.04	715,34
--------------	--------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost ENX-24205
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol	06	XARXA DE TERRA

PRESSUPOST

*

Data: 23/09/25

Pàg.: 4

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EG380707	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat en malla de connexió a terra (P - 26)	12,75	54,000	688,50
2	EG312146	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata (P - 19)	2,39	53,000	126,67
3	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (P - 39)	57,30	3,000	171,90
TOTAL	Títol	01.02.06				987,07

Obra	01	Pressupost ENX-24205
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol	07	INSTAL·LACIÓ RECEPTORA BT FV COL·LECTIU

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EGLA000	u Armari prefabricat monobloc de dimensions 2.500 x 2.200 x 480 mm., composició GRC segons UNE-EN 1169. Instal·lació de CDM per a dues LGA per autoconsum col·lectiu o dos titulars diferents. Resistència Flexió GRC 8 N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. Tipus de ciment: CEM I 52,5 R., amb porta de doble fulla, per a ubicació d'equips diversos. Porta una porta metàl·lica de doble fulla, amb pany d'ancoratge tres punts, maneta escamotejable i bombí JIS. L'espessor del fons de l'armari és de 50 mm., en GRC, equivalent en resistència mecànica a 150 mm., de maó buit. A la part superior, porta dos pernys roscats per manipular aquest armari. Recolzar els armaris en una llosa de formigó de + - 150mm., de gruix, un cop assentat aquest, s'aconsella recobrir-lo amb el mateix tipus de material a partir de la base en + - 300 mm., d'alçada, amb per tal d'assegurar-ne al màxim la sustentació vertical. (P - 48)	3.824,23	1,000	3.824,23
2	EG1PUB16	u Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptatge, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment (P - 14)	1.072,08	1,000	1.072,08
3	EG42529D	u Interrupctor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 30)	144,57	1,000	144,57
4	EG415PKL	u Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 28)	287,31	1,000	287,31
5	EG22TP1K	m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 16)	7,61	10,000	76,10

EUR

PRESSUPOST

*

Data: 23/09/25

Pàg.:

5

6	EGW5F160	u	Fusible NH 00 de 160A-500V AC, classe gG/gL i 120kA de poder de tall. Construits amb cos ceràmic d'alta resistència a la pressió interna i als xocs tèrmics, cosa que permet un alt poder de tall.	20,19	4,000	80,76
			Fusible de fulla vàlid per a protecció d'ús general tant davant de sobrecàrregues com a curtcircuits, indicats com a protecció de línies o equips en tensions nominals fins a 500V. Especificacions: Corrent assignat: 160A Grandària: 00 Tipus NH (de fulla) Tensió assignada: 500V AC Poder de tall assignat: 120kA Construït segons les normes IEC60269-1, EN60269-1, IEC60269-2, EN60269-2, DIN43620 i VDE0636. Dimensions: 83x29x45,5 mm (P - 50)			
7	EG312584	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 25 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 21)	28,25	4,000	113,00
8	EG3125E2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 150 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 23)	172,67	1,000	172,67
9	EG11ED62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 10, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment (P - 12)	315,15	1,000	315,15

TOTAL	Títol	01.02.07	6.085,87
--------------	--------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost ENX-24205
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol	09	ACTUALITZACIÓ TMF EXISTENT CONSUM (tota)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EGLA000	u			
		Armari prefabricat monobloc de dimensions 2.500 x 2.200 x 480 mm., composició GRC segons UNE-EN 1169.	3.824,23	1,000	3.824,23
		Instal·lació de CDM per a dues LGA per autoconsum col·lectiu o dos titulars diferents.			
		Resistència Flexió GRC 8 N/mm ² (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. Tipus de ciment: CEM I 52,5 R., amb porta de doble fulla, per a ubicació d'equips diversos. Porta una porta metàl·lica de doble fulla, amb pany d'ancoratge tres punts, maneta escamotejable i bombí JIS.			
		L'espessor del fons de l'armari és de 50 mm., en GRC, equivalent en resistència mecànica a 150 mm., de maó buit.			
		A la part superior, porta dos pernys roscats per manipular aquest armari.			
		Recolzar els armaris en una llosa de formigó de + - 150mm., de gruix, un cop assentat aquest, s'aconsella recobrir-lo amb el mateix tipus de material a partir de la base en + - 300 mm., d'alçada, amb per tal d'assegurar-ne al màxim la sustentació vertical. (P - 48)			
2	EGW5F400	u			
		Fusible NH 01- NH 02 de 250-400A a 500V AC, classe gG/gL i 120kA de poder de tall. Construits amb cos ceràmic d'alta resistència a la pressió interna i als xocs tèrmics, cosa que permet un alt poder de tall.	23,97	3,000	71,91

EUR

PRESSUPOST

*

Data: 23/09/25

Pàg.: 6

Fusible de fulla vàlid per a protecció d'ús general tant davant de sobrecàrregues com a curtcircuits, indicats com a protecció de línies o equips en tensions nominals fins a 500V. Especificacions:

Corrent assignat: 250-4000A
 Grandària: 01 o 02
 Tipus NH (de fulla)
 Tensió assignada: 500V AC
 Poder de tall assignat: 120kA
 Construït segons les normes IEC60269-1, EN60269-1, IEC60269-2, EN60269-2, DIN43620 i VDE0636.
 Dimensions: 83x29x45,5 mm (P - 51)

3	EGW5B400	u	Base portafusible tipus BUC, format per fusible de ganivetes NH00, intensitat nominal fins a 160 A, poder de tall 120 kA i base per a fusible de ganivetes, unipolar (1P), intensitat nominal fins a 400 A.	33,73	3,000	101,19
---	----------	---	---	-------	-------	--------

Tipus BUC
 Tensió I nominal 250-400A
 Per fusible mida NH01-NH02
 Sòcol de polièster reforçat amb fibra de vidre, autoextingible.
 Peces termoplàstiques: Policarbonat i poliamides, autoextingibles.
 Pines de contacte: Coure electrolític platejat.
 Anells de pressió: Acer inoxidable.
 Elements de connexió: Mitjançant cargols d'acer dicromatat fixats a la platina
 Construït segons les normes UNE 21 103, RU 6303 B, CEI 269 i EN 60.269 (P - 49)

4	EG638F53	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb terra francesa (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, muntada sobre caixa o bastidor (P - 38)	13,78	1,000	13,78
---	----------	---	---	-------	-------	-------

5	EG1CDM1	U	Caixa derivació de maniobra de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 12 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borms de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	796,16	1,000	796,16
---	---------	---	--	--------	-------	--------

Inclou subministrament, muntatge, instal·lació i posada en servei.

Tensió assignada: 500 V.
 Intensitat assignada: 400 A.

Ús autoconsum col·lectiu:
 - Protecció de la línia genral d'alimentació en una instal·lació d'enllaç.
 - Instal·lació en façana exterior o murs de tancament (P - 11)

6	EG42529D	u	Interrupctor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 30)	144,57	1,000	144,57
---	----------	---	--	--------	-------	--------

7	EG1PUB16	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulares de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment (P - 14)	1.072,08	1,000	1.072,08
---	----------	---	---	----------	-------	----------

8	EGW5F160	u	Fusible NH 00 de 160A-500V AC, classe gG/gL i 120kA de poder de tall. Construïts amb cos ceràmic d'alta resistència a la pressió interna i als xocs tèrmics, cosa que permet un alt poder de tall.	20,19	3,000	60,57
---	----------	---	--	-------	-------	-------

Fusible de fulla vàlid per a protecció d'ús general tant davant de sobrecàrregues com a curtcircuits, indicats com a protecció de línies o equips en tensions nominals fins a 500V. Especificacions:

PRESSUPOST

*

Data: 23/09/25

Pàg.: 7

Corrent assignat: 160A
 Grandària: 00
 Tipus NH (de fulla)
 Tensió assignada: 500V AC
 Poder de tall assignat: 120kA
 Construït segons les normes IEC60269-1, EN60269-1, IEC60269-2, EN60269-2, DIN43620 i VDE0636.
 Dimensions: 83x29x45,5 mm (P - 50)

TOTAL	Títol	01.02.09	6.084,49
--------------	--------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost ENX-24205
Capítol	03	AJUDES DE RAM DE PALETA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	KY311620	m	Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim (P - 57)	15,00	2,000	30,00
2	E7J513AA	m	Segellat de junt entre materials d'obra de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària, amb massilla de poliuretà bicomponent, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica (P - 3)	12,71	2,000	25,42

TOTAL	Capítol	01.03	55,42
--------------	----------------	--------------	--------------

Obra	01	Pressupost ENX-24205
Capítol	04	MONITORATGE I CONTROL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EG51UE05	U	Equip de comptatge per a subministre BT, amb comptador trifàsic digital multifunció de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta. No inclou transformadors d'intensitat Inclou subministrament, muntatge i configuració. (P - 34)	504,39	1,000	504,39
2	EG5AM722	u	Transformador d'intensitat de nucli obert amb una relació de transformació de 250/5 A, una potència de 5 VA, de classe 0,5 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment. Inclou subministrament i muntatge. (P - 35)	91,26	3,000	273,78
3	EGERI4G	u	Subministrament, muntatge i configuració de Router M2M IX2415 IXrouter3 amb 4G-G (Global) & Wi-Fi, amb antena 4G de 3m o equivalent. (P - 45)	1.246,43	1,000	1.246,43
4	EGEAW010	u	Sonda meteorològica digital per a instal·lacions fotovoltaïques composta per: - Sonda de temperatura ambient. Rang de 40°C a 90°C; - Sonda de temperatura de mòdul. Rang de mesura de 40°C a 90°C; - Sensor irradiància de cel·la monocristalina. Rang de mesura de 0 W/m2 a 1.500 W/m; , amb sortida RS-485 de 2 fils i protocol Modbus RTU, grau de protecció IP65, alimentació en 12-24 V corrent continu, instal·lada i configurada (P - 43)	740,10	1,000	740,10
5	EP434650	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat sota tub o canal (P - 54)	1,89	40,000	75,60
6	EP434A50	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat sota tub o canal (P - 55)	1,89	10,000	18,90

EUR

PRESSUPOST

*

Data: 23/09/25

Pàg.: 8

7	EG32B136	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, unipolar, de secció 1x2,5 mm ² , amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal (P - 24)	1,34	10,000	13,40
8	EG455142	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible separable de 22x58 mm i muntat superficialment (P - 32)	12,78	4,000	51,12
9	EG633152	u	Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral, de superfície(2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, amb grau de protecció IP-44, preu mitjà, encastada (P - 36)	17,30	1,000	17,30
10	EG312332	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 20)	3,81	15,000	57,15
11	EPA6U130	u	Monitor industrial LED de 32", SmartTV, resolució de 1366x768, format de pantalla 16:9, HDR 10 Pro. HLG, amb entrades DVB-T2 (H.265), DVB-C, DVB-S2, connexions Terrestre/Satèlit/Cable DVB-T2/S2/C. 2xHDMI 1.4. 1XUSB 2.0. Sortida Òptica, connexió wifi, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, alimentació 230 Vac (P - 56)	239,07	1,000	239,07

TOTAL	Capítol	01.04	3.237,24
--------------	----------------	--------------	-----------------

Obra	01	Pressupost ENX-24205
Capítol	05	FONTANERIA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 PPAUU001	pa	Partida alçada d'abonament íntegre en concepte d'ajuts del ram de paleta, de material necessari per a instal·lació d'aigua a la coberta. (P - 0)	490,00	1,000	490,00

TOTAL	Capítol	01.05	490,00
--------------	----------------	--------------	---------------

Obra	01	Pressupost ENX-24205
Capítol	06	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EM31351J	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 52)	97,21	1,000	97,21
2	EMSB32P1	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical (P - 53)	24,64	1,000	24,64

TOTAL	Capítol	01.06	121,85
--------------	----------------	--------------	---------------

Obra	01	Pressupost ENX-24205
Capítol	07	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	E2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 2)	12,60	4,000	50,40
2	E2R64900	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km (P - 1)	47,72	3,000	143,16

EUR

PRESSUPOST

*

Data: 23/09/25

Pàg.: 9

TOTAL	Capítol	01.07	193,56
-------	---------	-------	--------

Obra	01	Pressupost ENX-24205
Capítol	08	LEGALITZACIÓ I CERTIFICATS
Títol	01	EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EGE3E102	u	Actualització Etiqueta d'Eficiència Energètica (P - 42)	294,08	1,000	294,08

TOTAL	Títol	01.08.01	294,08
-------	-------	----------	--------

Obra	01	Pressupost ENX-24205
Capítol	08	LEGALITZACIÓ I CERTIFICATS
Títol	02	DISTRIBUÏDORA I ADMINISTRACIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPAUU001	PA	Partida alçada a justificar per a la inscripció al RIPRE i Registre d'Autoconsum de Catalunya (RAC) (P - 0)	500,00	1,000	500,00

TOTAL	Títol	01.08.02	500,00
-------	-------	----------	--------

Obra	01	Pressupost ENX-24205
Capítol	09	TREBALLS DE COMPANYIA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPAUU100	PA	Partida alçada per als treballs de Punt d'Accés i Connexió valorats per la Companyia electrica (P - 59)	6.464,79	1,000	6.464,79

TOTAL	Capítol	01.09	6.464,79
-------	---------	-------	----------

(*) Branques incompletes

PRESSUPOST
Resum del pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 23/09/25

Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.00	ACTUACIONS PRÈVIES	0,00
Capítol	01.01	MITJANS AUXILIARS	9.037,06
Capítol	01.02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	37.210,71
Capítol	01.03	AJUDES DE RAM DE PALETA	55,42
Capítol	01.04	MONITORATGE I CONTROL	3.237,24
Capítol	01.05	FONTANERIA	490,00
Capítol	01.06	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	121,85
Capítol	01.07	GESTIÓ DE RESIDUS	193,56
Capítol	01.08	LEGALITZACIÓ I CERTIFICATS	794,08
Capítol	01.09	TREBALLS DE COMPANYIA	6.464,79
Obra	01	Pressupost ENX-24205	57.604,71
			57.604,71
NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost ENX-24205	57.604,71
			57.604,71

PRESSUPOST
Últim full

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pag. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	57.604,71
13 % Despeses generals SOBRE 57.604,71.....	7.488,61
6 % Benefici industrial SOBRE 57.604,71.....	3.456,28
Subtotal	68.549,60
21 % IVA SOBRE 68.549,60.....	14.395,42
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 82.945,02

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(VUITANTA-DOS MIL NOU-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB DOS CÈNTIMS)

DOCUMENT NÚMERO IV:

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Deltebre
(Tarragona)



Promotor	Energies Renovables Públicas de Catalunya, SAU (L'Energètica)
Enginyeria	FAHE Consulting Arquitectura SLP
Domicili a efectes de notificacions	C/ Loreto, 13-15, 08029 Barcelona, Spain
Contacte	Àlex Falcones de Sierra afs@faheconsulting.com
Data	27/1/2025

ANNEX IV – ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1. Objecte de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut ha estat redactat per a complir amb el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'Octubre, on s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres i en les instal·lacions, en el marc de la Llei 31/1995 del 8 de Novembre de Prevenció de Riscos Laborals.

2. Justificació

Les xifres de pressupost, termini d'execució, nombre de treballadors simultanis i volum de mà d'obra estimada són inferiors a les que apareixen als punts a), b) i c) del paràgraf 1 de l'article 4 del RD 1627/1997.

Al mateix temps, l'obra no és ni requereix cap mena de treball subterrani, per tant a aquesta obra li és d'aplicació el paràgraf 2 de l'esmentat article 4 en el sentit que cal elaborar un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es refereix al Projecte les dades generals del qual estan en l'apartat 1 del mateix.

D'acord amb l'article 7 del citat RD, l'objecte de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut és servir de base perquè el contractista elabori el corresponent Pla de Seguretat i Salut en el Treball, en el qual s'analitzaran, estudiaran, desenvoluparan i completaran les previsions contingues en aquest document en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.

3. Dades del projecte

3.1. Títol del projecte

Instal·lació fotovoltaica de 50 kWn per autoconsum a la coberta de l'empresa Energies Renovables Públiques de Catalunya, SAU (L'Energètica).

3.2. Autor del projecte

- Arquitecte: Àlex Falcones de Sierra
- Núm. Col·legiat: 20750/0

3.3. Autor de l'Estudi Bàsic de Seguretat

- Arquitecte: Àlex Falcones de Sierra
- Núm. Col·legiat: 20750/0

3.4. Promotor

Les dades del promotor de la instal·lació són les següents:

- Promotor: Energies Renovables Públiques de Catalunya, SAU (L'Energètica).
- Adreça: Carrer de Casp, 15, 3r. 08010 Barcelona, Barcelona
- NIF: A-72874985.

3.5. Propietari

Les dades del propietari de la instal·lació són les següents:

- Propietari: Energies Renovables Públiques de Catalunya, SAU (L'Energètica).
- Adreça: Carrer de Casp, 15, 3r. 08010 Barcelona, Barcelona
- NIF: A-72874985.

3.6. Direcció Facultativa

Serà designat pel promotor de la instal·lació.

3.7. Ubicació de l'obra

- L'obra estarà ubicada al Carrer 1 d'Octubre, pol 44, parc 216. 43580 Deltebre, Tarragona

3.8. Accessos i acopi

L'accés del personal al centre es realitzarà a través de l'entrada principal. L'entrada o sortida del material al centre es farà amb un camió pluma o grua i la zona d'acopi serà a la coberta.

3.9. Tipologia de l'obra

L'obra objecte d'aquesta Estudi Bàsic de Seguretat i Salut comprèn les següents activitats:

- Instal·lació d'estructures de suport dels mòduls fotovoltaics.
- Instal·lació de mòduls solars fotovoltaics.
- Instal·lació elèctrica de cablejat, equips, caixes de connexions i proteccions, quadres de protecció i mesura de la instal·lació fotovoltaica.
- Ús de mitjans auxiliars.

L'actuació de l'empresa instal·ladora del sistema fotovoltaic es realitzarà a la coberta de l'edifici i a l'interior dl mateix, on s'hi instal·laran els equips.

3.10. Termini d'execució

Incloent el temps de muntatge de l'estructura de suport, l'obra es realitzarà en 4 setmanes com a màxim, a partir de la data d'inici de la mateixa. Tot i que la posada en servei de la instal·lació forma part de les tasques recollides dins l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut,

aquesta no està comptabilitzada dins de les 4 setmanes d'execució d'obra per la diferent naturalesa i tipologia de treball.

3.11. Mà d'obra prevista

A la instal·lació hi haurà un màxim de 6 treballadors simultàniament.

La suma de dies estimada per a la realització de l'obra es defineix a l'Annex que descriu el Pla de Treball.

3.12. Pressupost d'Execució Material

El Pressupost d'Execució Material (PEC) és de **68.316,79 €** (IVA exclòs).

3.13. Instal·lacions provisionals

No caldran instal·lacions provisionals ja que es podran utilitzar els serveis propis.

3.14. Interferència amb altres serveis o obres

Pel tipus d'actuació que es realitza hi haurà serveis afectats degut a l'execució de rases. Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

4. Característiques de l'entorn

L'entorn de treball consisteix en dues cobertes inclinada de xapa de 325 m², sense mur perimetral. La coberta està a una altura de 6 m.

5. Característiques de la coberta

5.1. Accesos

Actualment la coberta no compta amb cap accés habilitat. Per aquest motiu, es preveu la instal·lació d'una escala de gat. Veure el *Document II – Plànols* per la ubicació de les mesures de seguretat.

L'escala s'instal·larà en la següent ubicació.



Emplaçament de l'escala de gat.

L'accès de les dues cobertes es farà des del mateix punt, ja que aquestes comparteixen límit.



Accès entre cobertes

5.2. Proteccions col·lectives

Pel que fa a l'instal·lació de proteccions col·lectives, la coberta disposarà d'una línia de vida, fet pel qual, no s'instal·laran proteccions col·lectives.

5.3. Claraboies

Existeixen tres lluernaris que s'hauràn de protegir amb elements anticaiguda. Aquests han de complir diverses característiques essencials, com ara garantir una resistència estructural adequada, sent capaços de suportar les càrregues establertes per la normativa vigent, com el Codi Tècnic de l'Edificació, resistint l'impacte d'una persona sense deformacions ni trencaments. A més, els materials utilitzats han de ser duradors i resistent a la corrosió i als agents atmosfèrics, com ara l'acer galvanitzat, l'alumini anoditzat o el policarbonat d'alta resistència, assegurant una llarga vida útil amb un manteniment mínim. També és imprescindible que aquests elements no interfereixin amb la funció principal dels lluernaris, garantint la seva capacitat d'il·luminació natural i ventilació sense comprometre l'estanquitat de la coberta ni les condicions d'aïllament tèrmic i acústic. Finalment, tots els elements de protecció han de complir la normativa de seguretat en treballs en alçada i estar homologats segons les normatives europees aplicables, com la UNE-EN 1263 de xarxes de seguretat o la UNE-EN 795 per a dispositius d'ancoratge.



Lluernari.

5.4. Línia de vida

S'instal·len una línia de vida. Veure el *Document II – Plànols* per la ubicació de les mesures de seguretat.

6. Normativa aplicable sobre seguretat en el centre de treball

En aquest punt es relaciona la Normativa espanyola que inclou apartats relacionats amb la seguretat en el centre de treball. Aquestes Normes s'han utilitzat per a posar les mesures preventives de la present avaluació amb la finalitat d'eliminar els riscos detectats, i són les que s'anomenen a continuació:

Llei de Prevenció de Riscos Laborals	Llei 31/95	08-11-95	J. ESTADO	10-11-95
Reglament dels Serveis de Prevenció	RD 39/97	17-01-97	M. trabajo	31-01-97
Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en Obres de Construcció (transposició Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97		25-10-97
Model del llibre d'incidències	ORDRE	20-09-86	M. trabajo	13-10-86
Correcció d'errors	-	-	-	31-10-86
Model de notificació d'accidents de treball	ORDRE	16-12-87	-	29-12-87
Reglament Seguretat i Higiene en el treball de Construcció	ORDRE	20-05-52	M. trabajo	15-06-52
Modificació	ORDRE	19-12-53	M. trabajo	22-12-53
Complementari	ORDRE	02-09-66	M. trabajo	01-10-66
Quadre de Malalties Professionals	RD 1995/78	-	-	25-08-78
Ordenança general de seguretat i higiene en el treball	ORDRE	09-03-71	M. trabajo	16-03-71
Correcció d'errors (derogats Títols I i II; Cap: I a V)	-	-	-	06-04-71
Ordenança treball d'indústries construcció, vidre, ceràmica	ORDRE	28-08-79	M. trabajo	-
Anterior no derogada	ORDRE	28-08-70	M. trabajo	09-09-70
Correcció d'errors	-	-	-	17-10-70
Modificació (no derogada), Ordre 28-08-70	ORDRE	27-07-73	M. trabajo	-

Interpretació de diversos articles	ORDRE	21-11-70	M. trabajo	28-11-70
Interpretació de diversos articles	RESOLUCIÓN	24-11-70	DGT	05-12-70
Senyalització i altres mesures en obres fixes en vies fora de poblacions	ORDRE	31-08-87	M. trabajo	-
Protecció de riscos derivats d'exposició a sorolls	RD 1316/89	27-10-89	-	02-11-89
Disposicions mínimes de seguretat i salut sobre manipulació de càrregues (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M. trabajo	23-04-97
Reglaments sobre treballs amb riscos d'amiant	ORDRE	31-10-84	M. trabajo	07-11-84
Correcció d'errors	-	-	-	22-11-84
Normes complementàries	ORDRE	07-01-87	M. trabajo	15-01-87
Model llibre de registre	ORDRE	22-12-87	M. trabajo	29-12-87
Estatut de treballadors	Ley 8/80	01-03-80	M. trabajo	-
Regulació de la jornada laboral	RD 2001/83	28-07-83	-	03-08-83
Formació de comitès de seguretat	D. 423/71	11-03-71	M. trabajo	16-03-71

7. Determinació del procés constructiu

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva“ (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras“ (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

7.1. Procediments d'execució

A continuació es descriuen els procediments d'execució en cas d'incidències, així com les mesures preventives i proteccions que es faran servir a l'obra per a les principals fases d'aquesta.

Prèviament a l'inici dels treballs es realitzaran els treball d'acondicionament necessaris per garantir en tot moment la seguretat dels treballadors durant l'execució de l'obra

L'acopi a coberta es realitzarà mitjançant camió ploma o una grua i el material es repartirà a coberta sobre les zones més pròximes als àmpits, per evitar sobrecarregar en excés l'estructura.

7.2. Atenció mèdica en cas d'incident

En cas de ser necessari es disposarà d'atenció mèdica bàsica al CAP Deltebre:

Direcció: Av. Esportiva, 164, 43580 Deltebre, Tarragona

Telèfon de contacte: 977489691.

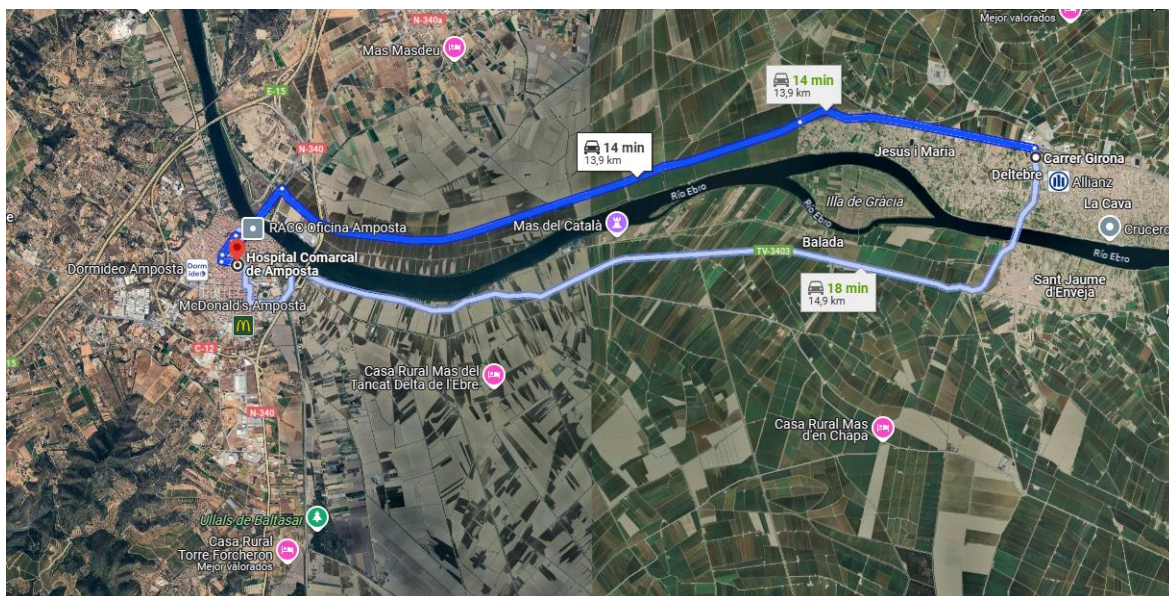


Emplaçament del Centre de Salut més proper amb camí des de l'obra.

Per urgències i accidents importants es disposarà d'atenció mèdica a la Hospital Comarcal d'Amposta.

Direcció: Carrer Jacint Verdaguer, 11, 13, 43870 Amposta, Tarragona

Telèfon de contacte: 977700050.



Emplaçament de l'Hospital més proper i camins des de l'obra.

Aquesta informació estarà clarament indicada a un panell informatiu situat a l'accés a l'obra.

7.3. Mesures de protecció i senyalització

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització

Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Conjunt de mesures de delimitació d'espai a la coberta.
- Conjunt de xarxa perimetral a instal·lar a la coberta.
- Sistema de línia de vida a instal·lar al carenat de la coberta.
- Extintor de pols química seca.
- Senyalització de seguretat en el treball segons RD 485/1997, del 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:
 - o Senyal d'avertència de risc d'ensopegada.
 - o Senyal d'avertència de risc de caiguda a diferent nivell.
 - o Senyal d'avertència de risc de material inflamable.
 - o Senyal de prohibit passar als vianants.
 - o Senyal de prohibit fumar.
 - o Senyal de protecció obligatòria del cap.
 - o Senyal de protecció obligatòria dels peus.

- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus i de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara
- Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.
- Zones de treball ben il·luminades.
- Les plataformes de les bastides utilitzades seran de 60 cm i comptaran amb barana, barra intermèdia de 20 cm en cas de superar els 3 metres.
- Les escales de mà a utilitzar seran de tisora.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran en l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el pla de seguretat i condicions de salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

A continuació es presenten en detall les característiques dels elements de protecció col·lectiva escollits en projecte:

Treballs d'instal·lacions

Mesures preventives

- Marquesines rígides.
- Baranes.
- Passos o passarel·les.
- Xarxes verticals.
- Bastides de seguretat.
- Mallassos.
- Llistons o planxes en forats horitzontals.
- Escales auxiliars adequades.
- Escala d'accés esglaonada i protegida.
- Carcasses o resguards de protecció de parts movibles de màquines.
- Plataforma de descàrrega de material.
- Evacuació de runa.
- Neteja de les zones de treball i trànsit.
- Il·luminació natural o artificial.
- Bastides adequades.

Proteccions personals

- Casc de seguretat.
- Botes de protecció.
- Botes aïllants (en electricitat).
- Guants aïllants (en electricitat).

- Estora aïllant (en electricitat).
- Guants de lona i pell.
- Ulleres de seguretat.
- Màscares de filtre químic.
- Protectors auditius.
- Cinturó de seguretat.
- Pantalla de soldador.
- Roba de treball.

Eines elèctriques

Mesures preventives

- Utilitzar l'equip de protecció personal (1).
- Es comprovarà el bon estat del cable d'alimentació així com el punt d'entrada en el martell.
- Es connectarà a la xarxa amb tot el cable desenrotllat i mitjançant un born de connexió, mai amb les puntes pelades dels cables.
- Si no hi hagués protecció diferencial en el lloc de connexió, aquesta s'efectuarà a través de la caixa auxiliar de connexions amb protecció diferencial i magnetotèrmica.
- Utilitzar eines de classe II.
- Col·locar-se el davantal de cuir, protecció auditiva, ulleres contra impactes i màscara antipols si existeix possibilitat d'ambient polvigen.
- No fer funcionar la màquina en buit sense la corresponent eina i sense que estigui recolzada fermament sobre un material resistent.
- Quan no s'utilitzin les eines es mantindran desconnectades de la xarxa.

Proteccions personals

- Casc de seguretat.
- Pantalla facial o ulleres contra – impactes.
- Guants de treball.
- Botes de protecció.
- Granota de treball.
- Protectors auditius.
- Màscara antipols.
- Davantal de cuir.

Soldadura elèctrica

Mesures preventives

- Comprovar l'estat de l'aïllament dels cables i connexions a borns de la màquina de soldar, la pinça porta elèctrodes i la grapa de terra.

- Fixar la grapa de terra a soldar i l'elèctrode a la pinça porta elèctrodes.
- Ajustar el límit de corrent de la màquina de soldar al valor adequat a l'elèctrode (gruix i composició).
- Es connecta la màquina a terra i a la xarxa amb tot el cable desenrotllat i mitjançant borns de connexió, mai amb les puntes pelades dels cables.
- Si no hi hagués protecció diferencial en el lloc de connexió, aquesta s'efectuarà a través de la caixa auxiliar de connexions amb protecció diferencial i magnetotèrmica.
- Situar-se sobre l'estora aïllant.
- A partir d'aquest moment es farà servir el davantal, les polaines i la pantalla de soldador.
- Si s'han utilitzat líquids clorats per a la neteja de les peces a soldar o estan galvanitzades, es procurarà una ventilació adequada del local o es realitzarà la soldadura exterior.
- Proveir-se d'un extintor i deixar-lo prop del lloc de soldadura.
- Encebar l'arc procurant que l'elèctrode no quedi enganxat a la pesa i realitzar la soldadura mantenint una distància fixa entre l'elèctrode i la pesa.
- S'ha de controlar la direcció de les guspires per evitar incendis (pantalles, lones incombustibles o altres medis).
- En acabar es deixarà la pinça sobre un suport aïllat.
- Si la interrupció és prolongada, es desconnectarà la màquina de la xarxa.
- Durant el repicat del cordó de soldadura cal utilitzar ulleres contra – impactes.
- Tallar l'alimentació davant de qualsevol modificació en l'equip de soldadura.
- En ambients humits no es tocarà mai amb la mà nua la massa on es treballa.
- L'ajudant soldador utilitzarà ulleres de vidres adequades amb protecció lateral.

Proteccions personals

- Casc de seguretat.
- Pantalla de soldador.
- Ulleres contra – impactes.
- Guants de treball de màniga llarga.
- Botes de protecció.
- Granota de treball.
- Davantal de cuir i polaines.
- Estora aïllant.
- Separació del lloc mitjançant tancaments.

Soldadura autògena

Mesures preventives

- Es prohibeix fumar.
- No arrossegar les ampolles.

- No engreixar les vàlvules de les botelles d'oxigen, els bufadors o manipular-los amb draps bruts de greix.
- Els escapaments es localitzaran utilitzant únicament, aigua amb sabó.
- No invertir les manegues.
- No exposar-les a cops ni matèries corrosives.
- Utilitzar les ampolles de peu o inclinades i fermament fixades sobre un suport.
- Obrir la vàlvula de les ampolles col·locant-se darrere d'elles.
- Assegurar-se, abans d'obrir les vàlvules de les ampolles, que les claus del bufador estan tancades.
- Tancar la vàlvula de les ampolles abans de cada parada prolongada de treball i tancar, al seu torn, els claus dels bufadors.
- Tancar la clau principal i la del bufador quan l'ampolla no s'utilitza.
- En cas d'incendi d'una ampolla de gas combustible s'haurà d'intentar tancar la vàlvula de l'ampolla i tirar-li aigua fins que torni a tenir una temperatura normal. Apagar la flama amb un extintor d'anhídrid carbònic.

Proteccions personals

- Casc de seguretat.
- Pantalla ictínia.
- Ulleres contra – impactes.
- Guants de treball de màniga llarga.
- Botes de protecció.
- Granota de treball.
- Davantal de cuir i polaines.
- Separació del lloc mitjançant tancament.

Casc de seguretat

Construït de polietilè o material de qualitats similars, de color groc viu, disposarà d'una peça substituïble de plàstic flexible que permeti un ajust precís al crani de cada usuari.

En la part frontal de la peça de plàstic hi haurà una banda absorbent pel suor, i en els laterals dos punts simètrics per tal de poder regular la fixació.

Ha de tenir el segell d'homologació de la Direcció General de Treball.

El casc de seguretat protegeix contra les projeccions sòlides i líquides, caigudes, contactes elèctrics accidentals, cops contra objectes i radiacions produïdes per arc elèctric. Es farà servir en tot tipus de treballs, i especialment en muntatges, treballs en altura i treballs amb projeccions sòlides o líquides. L'ús correcte del casc implica ajustar la peça ajustable de plàstic al perímetre cranial de l'usuari i la barballera a la barbeta, de forma que no pugui caure degut a moviments bruscos.

Comprovar visualment el seu bon estat, en especial de la peça de plàstic i de la barballera. Netejar-lo periòdicament amb aigua i sabó.

Pantalla facial transparent

Pantalla facial abatible, transparent i incolora, subjecta al cap per mitjà d'un arnés de perímetre regulable.

Permet l'ús simultani d'ulleres graduades. És anticalòrica, antiàcids i antiimpactes.

Els treballs amb risc de projecció de partícules sòlides o líquides. En treballs amb risc de radiacions ultraviolades o d'infrarojos.

S'ha de conservar neta de pols i sense ratlles. La neteja s'ha de realitzar amb aigua i sabó per evitar el seu retallat.

Guants aïllants de l'electricitat fins 400V

Fabricats en cautxú sintètic o altre material de similars característiques aïllants i mecàniques.

En tots els treballs que es realitzin sobre elements d'instal·lacions en baixa tensió (fins a 380 V) que estiguin en tensió.

També s'utilitzaran durant les operacions prèvies al condicionament de les instal·lacions per treballs sense tensió.

S'hauran d'utilitzar sempre recoberts amb els guants de protecció mecànica.

Es guardaran protegits a la bossa porta guants, evitant el contacte amb greixos i amb objectes tallants o punxants.

Periòdicament o quan es cregui oportú, es comprovarà el seu estat mitjançant l'assajador pneumàtic.

Taps antisoroll

Els taps antisoroll constitueixen una protecció simple però eficaç, per l'atenuació del soroll ambient. Estan fabricats amb buata de llana químicament pura i, col·locats en l'oïda externa, redueixen el soroll uns 15 dB.

Els taps han d'utilitzar-se en llocs sorollosos fins 80 dB, a partir dels quals s'ha d'utilitzar un tipus d'insonorització més eficaç.

Els taps antisoroll són d'un sol ús, és a dir, un cop utilitzats no han de ser utilitzats de nou.

Pantalla per soldadura elèctrica

Per als treballs de soldadura i tall elèctrics, la OGSHT en el seu article 54 obliga a l'ús per part de l'operari de pantalles de protecció que evitin els riscos inherents de projecció de material fos i de conjuntivitis. Aquesta pantalla, a més de cristall ocular inactínic de protecció, pot comptar amb un cristall incolor amb accionament manual per tal que quan

no es solda es pugui veure el cordó de soldadura o despendre l'escòria sense haver d'apartar la pantalla.

S'ha d'utilitzar la pantalla en tots els treballs de soldadura i tall elèctrics, amb els cristalls inactínics adequats al tipus d'elèctrode utilitzat.

Donat que els cristalls, tant l'incolòr com l'inactínic, poden sofrir ratlladures, s'han de netejar únicament amb aigua i sabó per no disminuir la visibilitat. Es cuidarà de mantenir el dispositiu de l'espill en bon estat de funcionament. La pantalla s'ha de guardar neta de pols en un lloc sec dins d'una bossa apropiada.

Ulleres de seguretat contra-impactes

Les ulleres de seguretat contra – impactes tenen com a missió específica aconseguir una eficaç protecció dels ulls davant el risc d'impacte d'objectes o partícules sòlides.

S'han d'adaptar perfectament al rostre de l'usuari amb una completa protecció lateral.

Les ulleres de seguretat contra – impactes s'utilitzaran en tots els treballs en els que pugui haver-hi projeccions de partícules sòlides, líquides o gasoses: treballs amb mola d'esmeril, tornejat de materials, tall amb serres, cisalles, forja, neteja amb dolls de sorra, formigonats, treballs de paleta, excavacions, encofrats i en general quan hi pugui haver un possible contacte dels ulls amb cossos fixes o mòbils i quan existeixi pols. No són utilitzables per a treballs on hi hagi o pugui haver-hi una gran intensitat lumínica.

Per evitar que la muntura es trenqui i aconseguir que els oculars mantinguin les desitjables condicions de transparència i nitidesa, les ulleres hauran de conservar-se en el seu estoig i, si no el tingués, en unes bosses apropiades.

Ulleres de seguretat per a soldadura autògena

Les ulleres s'han d'utilitzar per a la protecció de l'usuari quan realitzi treballs de soldadura i tall oxiacetilènics. Són ulleres estàndard, amb l'excepció concreta dels oculars que, a més de ser òpticament neutres, han d'oferir un grau de protecció adequat al distint tipus de treball que pugui presentar-se en la utilització de l'equip oxiacetilènic.

D'ús obligatori en els treballs de soldadura i tall oxiacetilènics, els operaris hauran d'usar les ulleres de seguretat per soldadura autògena, entre altres, en els treballs següents:

- Tallers mecànics, planxisteria.
- Per fer forats en armadures metàl·liques.
- Doblegat d'angles i tubs d'acer o coure per escalfament.
- Tall de cargoleria i planxa, etc.

Igual que per a la resta de proteccions per a la vista, s'ha de procurar que no es ratllin els oculars amb la pols acumulada en els mateixos. Es rentarà amb aigua i sabó, assecant-se

amb un drap suaument. Hauran de guardar-se a la seva funda evitant que sofreixin cops o ratllades.

Cinturó de seguretat

El cinturó de seguretat és un equip de protecció que té per finalitat aguantar el cos de l'usuari en determinats treballs amb risc de caiguda, evitant els perills derivats dels mateixos.

El cinturó de seguretat s'ha d'utilitzar en qualsevol tipus de treball en altura, com per exemple en treballs en dalt d'escalas, bastides i en general, aquelles que es desenvolupin a diferent nivell i no s'hagi establert altre sistema més adequat per evitar caigudes. És obligatori el seu ús en altures iguals o superiors a 2 metres, cuidant a més amb atenció la seguretat que ofereixi el punt d'ancoratge on s'hagi de fixar la corda d'amarra.

Davantall de cuir

Fabricat amb cuir de serratge, el davantal de cuir està format per un davantal amb peto o no i corretges o sivelles per la seva subjecció al cos de l'operari sobre la roba de treball.

L'ús del davantal de cuir serà obligatori en tots els treballs de soldadura elèctrica, oxiacetilènica i aluminotèrmica, en la manipulació de materials tallants, punxants o àcids i, en general, en tots els treballs que puguin produir esquixos o projecció de materials que puguin fer malbé els vestits i el propi cos de l'operari.

Després del seu ús s'haurà de guardar el davantal en un lloc sec, degudament penjat, sense doblegades i lluny d'humitats i fonts de calor. És convenient aplicar, periòdicament, algun tipus de greix adequat per tal que es conservi flexible. Si s'ha deteriorat per talls, ruptures o forats, pot ser reparat. Si el deteriorament és en les corretges i sivelles es canviaran per altres de noves.

Polaines per soldador

Les polaines per soldador estan construïdes amb muntura metàl·lica, a base de flexos i folrades de cuir serratger.

S'han d'utilitzar en tots els treballs de soldadura, tant elèctrica com oxiacetilènica, i en aquells treballs en que sigui aconsellable una protecció especial de les extremitats inferiors. També és obligatòria la seva utilització per l'ajudant del soldador.

Han de mantenir-se netes de brutícia i greix que puguin danyar el cuir i flexos, guardant-les després de ser usades en un lloc sec, lluny de qualsevol font de calor i junt amb la resta de l'equip de soldadura.

Botes de protecció

Han de tenir puntera de protecció i una sola d'alt poder antilliscant.

Les botes de protecció són d'ús obligatori en totes les obres on existeixi risc de caigudes d'objectes, cops, esclafament o empresonament de peus i entrebancades amb arestes agudes.

Les botes de protecció requereixen el manteniment propi del calçat normal, és a dir, netejar-les periòdicament de pols, fang o greix i protegir-les d'humitat mitjançant algun tipus de betum apropiat.

Maneguet de protecció

Els maneguets de protecció estan fabricats en cuir flor o serratge assaonat. Són de forma troncocònica, amb una costura lateral, amb la parta estreta permetent una obertura de 145 mm amb una cinta elàstica cosida, destinada a tancar-se sobre el canell de l'usuari. Pel material del qual estan fabricats, els maneguets són flexibles i suaus i porten un ullal a l'extrem ample per guardar-los penjats.

Els maneguets de protecció de l'avantbraç han de fer-se servir en tots els treballs en que resulta possible la projecció de partícules sobre l'operari (treballs de soldadures elèctriques i autògena, forja, etc.).

Per evitar ratllades, cops, punxades o impregnació de greixos, és convenient mantenir els maneguets penjats per l'ullal, en un lloc convenientment sec i net de pols o simplement en una caixa o bossa apropiada. Per evitar estripades no s'han de barrejar amb les eines.

Guants de protecció per treballs mecànics

Els guants de protecció per treballs mecànics o simplement guants mecànics estan confeccionats en cuir fi, molt suau i flexible, amb cinc dits, que s'ajusten molt bé a la mà.

Els guants mecànics s'utilitzaran en els treballs de manipulació de materials que poden produir talls, punxades o abrasió amb ferros, pals, pedres, cables, embalatges, fustes, vidres, ciments, etc.

També en treballs de muntatge i desmuntatge de bastides, estructures i en els que intervinguin màquines en moviment que podrien atrapar el guant i la mà.

En general, s'aplicaran en treballs de construcció amb excavadores de rases, encofrats, formigonat. S'ha d'advertir que no són apropiats per a la manipulació d'àcids ni per a substituir els guants dielèctrics.

Han de conservar-se nets i secs, sense ruptures ni descosits, evitant que s'impregnin de greix, pintura o olis que dificultin la manipulació d'eines o materials.

7.4. Ordre d'execució dels treballs

L'ordre d'execució serà d'acord el Diagrama de Gantt present al *Capítol 9. Termini de l'obra i Pla de Treballs* del *Document I – Memòria*.

8. Avaluació de riscos i normes de seguretat

La present avaluació dels riscos inclourà una ressenya sobre la política de gestió preventiva que és recomanable tenir en compte, l'avaluació dels riscos inevitables dels treballs més habituals que es realitzen i, finalment, una revisió dels aspectes més importants de les normes d'actuació per a millorar les condicions generals de seguretat.

Segons l'art. 16 de la P.R.L., l'acció preventiva en l'obra serà planificada per l'empresa instal·ladora a partir d'una avaluació inicial de riscos per a la seguretat i salut dels treballadors que es realitzarà amb caràcter general tenint en compte la naturalesa de l'obra, i en relació a aquells que estiguin exposats a riscos especials.

L'avaluació inicial dels riscos que no hagi pogut evitar-se haurà d'estendre's a cadascun dels llocs de treball de l'empresa instal·ladora on es donin els esmentats riscos. Si els resultats de l'avaluació ho fessin necessari l'empresa instal·ladora realitzarà aquelles activitats de prevenció de tal forma que garanteixi un major nivell de protecció de la seguretat i la salut dels treballadors.

A causa del caràcter variant de les condicions que ens trobarem en aquest tipus de treballs, i coherentment als distints riscos que poden anar apareixent i desapareixent al llarg del desenvolupament dels mateixos, es fa molt difícil realitzar una valoració de riscos per lloc de treball. Hi ha situacions de risc en les quals el treballador pot estar exposat durant breus instants i que tan sols apareguin en un moment donat els treballs, per a després no tornar a repetir-se aquesta situació.

L'avaluació de risc es realitzarà de tal manera que s'identifiquin els possibles perills que puguin aparèixer en cadascun dels oficis, per a posteriorment anar indicant una sèrie de recomanacions per tal d'evitar aquests perills en l'execució del treball.

8.1. Treballs d'instal·lació elèctrica

Riscos més freqüents

Instal·lació elèctrica:

- Caiguda d'operaris al mateix nivell.
- Caiguda d'operaris a diferent nivell.
- Caiguda d'objectes sobre operaris.
- Tall, lesions a les mans i burxades per maneig de fils conductors i guies.
- Talls i lesions en peus.
- Xocs o cops amb objectes i eines manuals.
- Lumbàlgies per sobreesforços o postures inadequades.
- Afeccions a la pell.
- Contactes elèctrics directes amb línies elèctriques o parts actives en tensió.
- Contactes elèctrics indirectes amb masses de màquines elèctriques.

- Electrocutió o cremades per al deficient protecció de quadres elèctrics.
- Electrocutió o cremades per maniobres incorrectes en les línies elèctriques en tensió.
- Electrocutió o cremades per ús d'eines sense aïllament.
- Electrocutió o cremades per punteig dels mecanismes de protecció.
- Electrocutió o cremades per connexionats directes sense clavilles mascle – femella o a través dels terminals del cable o bornes inadequades.
- Incendi per incorrecta instal·lació de la Xarxa Elèctrica.
- Electrocutió per ús d'equips de soldadura elèctrica.
- Electrocutió per ús d'equips de soldadura (acetilè i oxigen).
- Risc de cremades en els ulls per intensitat lumínica.
- Cremades per projecció de partícules incandescentes.
- Cremades per contacte amb objectes calents.
- Cossos estranys en els ulls, projecció de partícules.
- Explosions.
- Trauma sonor, contaminació acústica.
- Els derivats de treballs de paleta.
- Els derivats de l'ús de mitjans auxiliars (bastides, escales de mà, etc.).
- Els derivats del trànsit d'operaris per les zones d'accés a l'obra.
- Els derivats del trànsit d'operaris per les zones de circulació fins el lloc de treball.

Normes bàsiques d'actuació

Generals:

- El muntatge d'aparells elèctrics (onduladors, magnetotèrmics, diferencials, ...), serà executat per personal especialista.
- La il·luminació en els talls no serà inferior a 100 lux.
- Es prohibeix el connexionat de cables als quadres sense la utilització de clavilles mascle – femella.
- Les eines a utilitzar pels electricistes estaran protegides amb material aïllant normalitzat contra contactes amb l'energia elèctrica.
- En treballs de cablejat i connexionat de la instal·lació elèctrica en escales, quan s'utilitzin escales de mà es protegirà el buit de l'escala contra caigudes.
- En treballs de cablejat i connexionat de la instal·lació elèctrica en balconades, terrasses, etc..., quan s'utilitzin escales de mà es protegirà el buit entre les plantes amb barana de 90 cm des de la superfície de treball.
- Per a evitar la connexió accidental a la xarxa de la instal·lació elèctrica, l'últim cablejat que s'executarà serà el que va al quadre general de la companyia subministradora.
- Es fitarà la zona en la qual pugui caure material, mitjançant cintes i rètol de "PROHIBIT".

- Per a la realització de treballs d'altura superior de 2 m serà imprescindible la protecció del treballador davant el risc de caiguda, bé amb mesures de protecció col·lectiva o individual.
- Per a la utilització d'equips de soldadura serà imprescindible la utilització de guants, armilla protectora i màscares especials amb cristall de protecció contra intensitats lumíniques fortes.
- Per a la utilització d'equips d'oxitall seran necessaris guants, armilla protectora i ulleres de soldador.

Ús d'eines elèctriques:

Abans de realitzar la connexió:

- S'ha de verificar la connexió de la posada a terra si es tracta d'una eina de la classe 01.
- Es verificarà, sempre, l'estat del cable d'alimentació sobre tot a nivell de la coberta aïllant.
- Les obertures de ventilació del motor han d'estar perfectament destapades per evitar sobreescalfaments.
- Comprovar l'estat de la presa de corrent i del interruptor si n'hi hagués. En cap cas han d'efectuar-se les preses de corrent amb els cables despallats units directament a la font d'alimentació.
- En cas d'utilitzar algun tipus d'allargador, s'ha d'escollir el més adequat pel que fa a nombre de fils, tipus de borns i aïllament. Aquest aïllament es comprovarà visualment.
- Si l'eina elèctrica s'ha d'utilitzar en un recinte molt conductor o humit, serà alimentada per un transformador separador de circuits o per un transformador de seguretat. Es comprovarà l'estat general dels transformadors, així com el dels seus cables d'alimentació.
- Els transformadors de seguretat i separador de circuits sempre s'instal·laran fora del recinte on es van utilitzar les eines que requereixen el seu ús.

En realitzar la connexió:

- Les màquines que es connecten a instal·lacions que disposin de dispositius diferencials d'alta sensibilitat (30 mA) no requeriran cap altre tipus de protecció.
- Si s'han d'utilitzar cables allargadors, s'ha d'assegurar de que els seus endolls tinguin el mateix nombre de borns que l'eina elèctrica que es connectarà.
- S'ha d'evitar fer mal bé els conductors elèctrics protegint-los de cremades, productes corrosius, talls, pas de vehicles, etc.; així com evitar facilitar les corrents de fuga.

- En cap moment aigua o altres líquids conductors han de penetrar en els dispositius conductors i produir un pas de corrent a les parts metàl·liques, pel que es col·locarà sempre que sigui possible sobre suports secs.

Durant el treball:

- Si s'observa alguna anomalia tal com guspises i arcs elèctrics, sensació de descàrrega, olors estranys, escalfament anormal de l'eina, etc., s'ha de desconnectar i advertir a la persona responsable de la supervisió de l'eina.
- No s'han d'utilitzar eines elèctriques amb els peus mullats. En cas de fer-ho hem de prendre mesures de seguretat complementàries.
- No s'ha d'exposar les màquines elèctriques a la pluja, si no tenen un grau de protecció contra la penetració d'aigua.
- Els aparells de la classe II no tenen, generalment, protecció contra penetracions líquides.

En acabar el treball:

- Les eines elèctriques no s'han de deixar abandonades en qualsevol lloc de l'obra ni tampoc a la intempèrie ja que s'afavoreix al seu deteriorament.
- S'han de guardar en caixes bosses, prestatges, etc. Per evitar en la mesura del possible els cops, projeccions de matèries calentes, matèries corrosives, aigua, etc.
- Els cables tindran un aïllament reforçat de 440 V de tensió nominal com a mínim, sent preferibles aquells amb un aïllament de 1.000 V.

Làmpades portàtils:

Abans de realitzar la connexió:

- S'haurà de comprovar l'estat del cable d'alimentació per detectar si existeixen danys en l'aïllament del mateix
- Verificar que el mànec no presenti ni esquerdes ni danys aparents.
- Comprovar el bon estat dels borns dels endolls així com el reforç de protecció contra doblegades.
- No s'ha de connectar la làmpada portàtil quan la presa de corrent presenti defectes o no sigui l'adequada pel tipus de borns que es disposa. En cap cas han d'efectuar-se les preses de corrent amb els cables despallats units directament a la font d'alimentació.

En realitzar la connexió:

- S'ha d'evitar, sempre que sigui possible, que es danyi el conductor d'alimentació protegint-lo especialment contra:
 - o Les cremades per la proximitat de fonts de calor.
 - o Els productes corrosius.

- Els talls produïts per útils afilats, màquines en funcionament, arestes vives, etc.
 - Els danys produïts per el pas de vehicles sobre elles.
- En cas d'observar alguna anomalia durant el treball amb la làmpada portàtil s'ha de desconnectar la làmpada.
- Les principals anomalies són:
 - Sensació de formigueig com a resultat d'una electrificació de la làmpada degut a un efecte de connexió o dels borns de l'endoll.
 - Aspiració de guspies procedents dels cable de connexió o dels borns d'endoll.
 - Olor sospitós a cremat o bé aparició de fum degut a un sobreescalfament.
 - Escalfament anormal del cable o del born d'endoll.
- S'ha d'evitar deixar-les en llocs humits o mullats.
- En molts casos es poden utilitzar portàtils alimentats a tensions de seguretat de 12 V o 24 V, a través d'un transformador.

En desconnectar:

Per desconnectar el born de l'endoll tirar sempre d'ell i no del cable d'alimentació. Es recomana enrotllar el cable i guardar la làmpada en un lloc sec.

8.2. Instal·lació mecànica de captadors solars fotovoltaics

Riscos més freqüents

- Caiguda d'operaris al mateix nivell.
- Caiguda d'operaris a diferent nivell.
- Caiguda d'operaris al buit (patis interiors).
- Caiguda d'objectes sobre operaris.
- Xocs i cops contra objectes.
- Talls i lesions en mans per objectes i eines.
- Talls i lesions en peus per trepitjades sobre objectes punxants.
- Lumbàlgies per sobreesforços o postures inadequades.
- Atrapament i escalfament.
- Afeccions cutànies.
- Lesions osteoarticulars per vibracions o posicions forçades.
- Contactes elèctrics directes amb línies elèctriques o parts actives en tensió.
- Contactes elèctrics indirectes amb masses de màquines elèctriques.
- Trauma sonor, contaminació acústica.
- Cremades per:
 - Bufadors, en la soldadura.
 - Projecció de partícules incandescentes.
 - Contactes amb objectes calents.

- Cossos estranys en els ulls, projecció de partícules.
- Incendis i explosió (de bufadors, botelles de gasos líquats, bombones, ampolles, etc.).
- Els inherents a l'ús de soldadura elèctrica, oxiacetilènica i oxitall.
- Els derivats d'ús de medis auxiliars (bastides, escales de mà, etc.)
- Els derivats del trànsit d'operaris per les zones d'accés a l'obra.
- Els derivats del trànsit d'operaris per les zones de circulació fins al lloc de treball.

Normes bàsiques d'actuació

Posada a punt de l'obra per realitzar aquesta activitat:

Donat els treballs que es desenvolupen en aquesta activitat s'ha de garantir que les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives a estan construïdes per a l'execució de la resta de l'obra.

Procés:

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell es mantindrà la zona de treball neta i ordenada.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell es respectarà la barana de seguretat i es treballarà en tot moment ancorat a la línia de vida disposada a tal efecte a la coberta de l'edifici.
- En la manipulació de materials es consideraran posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments així com de la correcta posició dels interruptors diferencials i magnetotèrmics en el quadre de la zona.
- La il·luminació mínima en zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada de 2 metres sobre la superfície de treball.
- La il·luminació mitjançant portàtils es farà utilitzant portalàmpades estancs amb mànec aïllant i reixeta de protecció de la bombeta alimentats a 24 Volts.
- Es prohibeix el connexionat de cables als quadres de subministrament elèctric de l'obra sense l'ús de clàvies mascle – femella.
- Les eines a utilitzar per electricistes instal·ladors estaran protegides per doble aïllament (categoria II).
- Les eines dels instal·ladors amb l'aïllament deteriorat es retiraran i es substituiran per altres en bon estat de forma immediata.
- Els operaris que realitzin la instal·lació del camp de captació hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir, mono de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat o arnés per poder ancorar-se a la línia de vida.

- Els operaris que realitzin treballs de bufador hauran d'usar casc de seguretat, guants i maniguets de cuir, espiell amb cristall fumat, mono de treball, botes de cuir de seguretat, polaines de cuir i mascareta antifums tòxics en cas de ser necessari.
- Els operaris que realitzin treballs de manyeria hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir o de neoprè segons els casos, mono de treball, botes de cuir de seguretat, polaines de cuir i cinturó de seguretat en cas de ser necessari.

Recepció i aplec de material i maquinària:

- Es prepararà la zona del solar per estacionar els camions de subministrament de material, de tal manera que el paviment tingui la resistència adequada per tal d'evitar el bolcat.
- Els materials de grans dimensions, com els captadors o les bigues per a l'estructura de reforç de la coberta, s'elevaran amb una grua mòbil amb l'ajuda de balancins que subjectaran la càrrega mitjançant les eslingues, elevant la càrrega del transport i posant-la a terra en una zona preparada o directament en la zona definitiva de la coberta.
- Les càrregues suspeses es governaran mitjançant cordes fixades a la càrrega i guiades pels operaris.
- Es prohibeix expressament guiar les càrregues pesades directament amb les mans.
- El transport o canvi d'ubicació horitzontal del material es realitzarà mitjançant aparells que el facilitin per tal d'evitar l'acumulació d'operaris i confusions.
- S'impulsarà la càrrega des dels costats per evitar el risc de caigudes i cops.
- El transport ascendent o descendent per mitjà de rodets lliscant per rampes o llocs inclinats es dominarà mitjançant aparells adequats dissenyats a tal fi, i el ganxo de la maniobra s'ancorarà en un punt sòlid, capaç de suportar la càrrega amb seguretat.
- Es prohibeix el pas o acompanyament lateral dels transport sobre rodets de la maquinària o material quan la distància lliure de pas entre aquesta i els paraments verticals sigui igual o inferior a 60 cm, per evitar així el risc d'atrapament.
- Els aparells esmentats anteriorment de suport del pes de l'element elevat o ascendit per la rampa s'ancoraran a llocs que garanteixin la seva resistència.
- L'ascensió o descens a una bancada de posició d'una determinada maquinària o material s'executarà mitjançant el pla inclinat construït en funció de la càrrega a suportar i amb la inclinació adequada.
- L'aplec de captadors solars s'ubicarà en un lloc preestablert de l'obra per evitar interferències amb altres tasques.
- Les caixes contenidores dels captadors es descarregaran doblades i lligades sobre bats o plataformes emplintades, per evitar vessaments de la càrrega.
- Es prohibeix utilitzar les cintes d'embalatge com a punts d'ancoratge per a la descàrrega.

- El muntatge de la maquinària o material en la coberta no s'iniciarà fins que no s'hagi tancat el perímetre d'aquesta, per evitar el risc de caigudes.
- L'ascensió dels captadors solars fins a coberta es suspendrà sota règim de forts vents per evitar el descontrol de les peces.
- Es delimitarà la zona de descàrrega identificant-la amb senyals adequats per tal d'informar a les persones de les activitats de descàrrega i col·locació de material a la coberta de l'edifici.
- Els blocs de xapa o bigues metàl·liques es descarregaran doblades mitjançant el ganxo de la grua.
- L'emmagatzematge de material metàl·lic s'ubicarà en llocs senyalitzats de l'obra, per evitar interferències amb els llocs de pas.

Muntatge de l'estructura de reforç:

- Les bigues de reforç es subministraran tallades a mida i en el cas de que s'hagin de tallar es farà en llocs assenyalats de l'obra per evitar riscos d'interferències.
- El taller o magatzem de perfils metàl·lics s'ubicarà en un lloc preestablert.
- Les bigues metàl·liques s'emmagatzemaran en paquets sobre estructures de repartiment en els llocs senyalats de l'obra. Les piles no superaran els 1,6 metres d'alçada.
- El transport de trams de perfils de pes reduït a espatlla per un sol home es realitzarà inclinant cap enrere la càrrega de tal manera que l'extrem davanter superi l'altura d'un home per evitar els cops o encontres amb altres operaris.
- El muntatge de bigues a la coberta es suspendrà sota règim de forts vent per evitar el descontrol de les peces.
- Es prohibeix expressament guiar les bigues directament amb les mans per evitar el risc de caiguda per balanceig de la càrrega.
- Es prohibeix abandonar al terra o a la coberta tot tipus d'eines utilitzades per evitar accidents per trepitjades sobre aquestes.
- Els bancs de treball es mantindran en bon estat, evitant la formació d'estrelles o rebaves duran els treballs (les estelles o rebaves poden ocasionar punxades o talls a les mans).
- Els retalls sobrants s'aniran retirant a un lloc determinat al mateix moment que es produeixin, per a la seva recollida i abocat posterior mitjançant els conductes d'evacuació previstos per a tal fi, evitant així el risc de trepitjades sobre objectes.
- Es prohibeix soldar amb plom en llocs tancats per evitar respirar atmosferes tòxiques.
- Les soldadures amb plom es realitzaran a l'exterior sota corrent d'aire.
- El local destinat a emmagatzemar les bombones de gasos líquats s'ubicarà en un lloc ressenyat de l'obra dotat de ventilació, portes amb tancament de seguretat i

il·luminació artificial. La il·luminació artificial serà mitjançant mecanismes estancs antideflagrants de seguretat. Es col·locarà sobre la porta del magatzem una senyal normalitzada de "perill d'explosió" i una altre de "prohibit fumar". Al costat de la porta s'instal·larà un extintor de pols química.

- S'evitarà soldar o utilitzar el bufador amb les bombones de gasos líquats exposades al sol.

8.3. Mitjans auxiliars

Riscos més freqüents

Bastides d'estructura tubular

- Caigudes d'operaris al mateix nivell per:
 - o Brutícia a la plataforma de treball.
 - o Acumulació excessiva de material de treball.
 - o Diferència de gruixos dels elements que formen el pis de la plataforma.
 - o Diferent comportament a flexió dels elements que formen el pis de la plataforma.
- Caigudes d'operaris a distint nivell per:
 - o Accessos inexistents o deficients a la plataforma de treball.
 - o Deficients plataformes de treball.
 - o Insuficient amplada de la plataforma de treball.
 - o Absència total o parcial de protecció.
 - o Incorrecta subjecció de la plataforma a l'estructura.
- Desplom per suports inestables, unions deficients o mal arriostrades.
- Caigudes d'operaris al buit.
- Desplom o col·lapse de la bastida.
- Cops, atrapament i esclafament durant les operacions de muntatge i desmuntatge.
- Desplom o caiguda d'objectes (taulons, eines, materials, etc.) sobre els operaris.
- Cops per objectes o eines.
- Lumbàlgies per sobreesforços o postures incorrectes.
- Contactes elèctrics directes amb línies elèctriques o parts actives en tensió.
- Contactes elèctrics indirectes amb masses de màquines elèctriques.
- Els derivats del treball a la intempèrie i condicions meteorològiques adverses.
- Els derivats del treball específic desenvolupat sobre les mateixes.

Bastides metàl·liques sobre rodes

- Caigudes d'operaris al mateix nivell per:
 - o Brutícia a la plataforma de treball.
 - o Acumulació excessiva de material de treball.
 - o Diferència de gruixos dels elements que formen el pis de la plataforma.

- Diferent comportament a flexió dels elements que formen el pis de la plataforma.
- Caigudes d'operaris a distint nivell:
 - Accessos inexistents o deficients a la plataforma de treball.
 - Deficients plataformes de treball.
 - Insuficient amplada de la plataforma de treball.
 - Absència total o parcial de protecció.
 - Suports deficients (bidons, palets, etc.)
 - Incorrecta subjecció de la plataforma de treball a l'estructura.
 - Desplom per suports inestables, unions deficients o mal arriostrades.
 - Trasllats amb operaris sobre la plataforma.
- Caigudes d'operaris al buit.
- Desplom o col·lapse de la bastida.
- Cops, atrapament i esclafament durant les operacions de muntatge i desmuntatge.
- Desplom o caiguda d'objectes (taulons, eines, materials, etc.) sobre els operaris.
- Cops per objectes o eines.
- Lumbàlgies per sobreesforços o postures incorrectes.
- Contactes elèctrics directes amb línies elèctriques o parts actives en tensió.
- Contactes elèctrics indirectes amb masses de màquines elèctriques.
- Els derivats del treball a la intempèrie i condicions meteorològiques adverses.
- Els derivats de desplaçaments incontrolats de la bastida.
- Els derivats del treball específic a desenvolupar sobre les mateixes.

Escala de mà

- Caigudes d'operaris al mateix nivell.
- Caigudes d'operaris a diferent nivell o al buit per:
 - Desequilibris pujant càrregues.
 - Desequilibris en inclinar-se lateralment per efectuar treballs.
 - Ruptura de graons o muntants.
 - Pujada o baixada d'esquenes a l'escala.
 - Mala posició del cos, mans o peus.
 - Oscil·lació de l'escala.
 - Gestos bruscos d'operari.
- Caigudes d'objectes sobre altres persones.
- Lliscament o bolcada lateral del cap de l'escala per suport precari o irregular, mala situació, vent o lliscament lateral de l'operari.
- Lliscament del peu de l'escala per absència de bases antilliscants, poca inclinació, suport en pendent, etc.
- Basculació d'escala per ruptura de corda o cadena antiobertura en escales de tisora.
- Atrapament per:

- Operacions de plegat i desplegat en escales de tisora.
 - Operacions d'extensió i retracció en escales extensibles.
 - Desencaixament dels ferratges d'assemblatge dels caps de les escales de tisora o transformables.
- Contactes elèctrics directes amb línies elèctriques o parts actives en tensió.
- Contactes elèctrics indirectes amb masses de màquines elèctriques.
- Els derivats d'usos inadequats o muntatges perillosos com:
 - Unions per augmentar la longitud.
 - Graons clavats als travessers.
 - Longitud insuficient en relació amb l'altura a salvar.
 - Utilització com a suport per plataformes de treball.
 - Formació de plataformes de treball.

Normes bàsiques d'actuació

Bastides

Muntatge:

- Les bastides s'han de muntar sota la supervisió d'una persona competent, a ser possible un aparellador o arquitecte tècnic.
- Les bastides s'han de muntar sempre sobre una fundació preparada adequadament.
- En el cas que la bastida s'hagi de recolzar sobre el terreny, aquest ha de ser pla i compactat o en seu defecte es recolzarà la bastida sobre el tauló (dorment) i estarà clavetejat en la base de recolzament de la bastida, prohibint el recolzament sobre materials fràgils com totxanes, revoltons, etc.
- Si la bastida s'ha de recolzar sobre marquesines, balcons, voladissos, patis interiors, teulats, etc. S'ha de consultar amb el director tècnic de l'obra per a que aquest verifiqui la necessitat de reforçar o no les zones de recolzament.
- Les estructures metàl·liques en general requereixen càlculs exactes i regles precises de muntatge. Això serveix també pels andamis tubulars.
- Per tant, s'ha de disposar a l'obra dels plànols de muntatge dels diferents elements mentre es munta la bastida amb indicació dels ancoratges corresponents.
- El muntatge s'iniciarà amb l'anivellació de la primera altura de la bastida.
- L'estructura de la bastida s'anirà unint en els punts previstos i es comprovarà que aquests estiguin ben realitzats.
- L'elevació de les grapes es realitzarà mitjançant corriola. Aquestes seran hissades en recipients metàl·lics que impedeixin la seva caiguda.
- Es col·locaran baranes de 90 cm d'altura, amb barra intermèdia i sòcol de 20 cm en totes les plataformes de treball que sigui necessari instal·lar.

- L'amplària mínima de la plataforma serà de 60 cm i haurà d'estar perfectament ancorada.
- En el cas que una línia d'alta tensió estigui pròxima a la bastida hi hagi la possibilitat de contacte directa en la manipulació dels elements prefabricats quan es realitzi el muntatge o que es pugui entrar a la zona d'influència de la línia elèctrica, es prendran les següents mesures:
 - o Es sol·licitarà a la companyia subministradora per escrit que es procedeixi a la descàrrega de la línia, els seu desviament o en cas necessari la seva elevació.
 - o En el cas que l'anterior no es pugui realitzar, s'establirà unes distàncies mínimes de seguretat, mesurades des del punt més pròxim amb tensió a la bastida.
 - o Les distàncies anteriorment mencionades segons informació d'AMYS d'UNESA són:
 - 3 metres per a tensió < 66.000 Volts
 - 5 metres per a tensió > 66.000 Volts
- En el cas d'una línia elèctrica de baixa tensió:
 - o Sol·licitar a la companyia subministradora per escrit el desviament de la línia.
 - o En el cas que això no sigui factible, es col·locarà unes beines aïllants sobre els conductors i caputxons aïllants sobre els aïlladors.

Ús:

- Cal utilitzar l'equip de protecció personal i complementari.
- Les bastides s'han de revisar al començar la jornada laboral abans de la seva utilització i en particular després d'una prolongada interrupció del treball, així com després de qualsevol inclemència del temps, especialment de fortes ràfegues de vent.
- Els principals punts a inspeccionar són:
 - o L'alineació i verticalitat dels muntants.
 - o L'horitzontalitat dels llarguers i travessers.
 - o L'adequació dels elements d'arriostament tant horitzontal com vertical.
 - o L'estat dels ancoratges de la façana.
 - o El correcte assemblat dels marcs amb els seus passadors.
 - o La correcta disposició i adequació de la plataforma de treball a l'estructura de la bastida.
 - o La correcta disposició i adequació de la barana de seguretat, passamà, barra intermèdia i sòcol.
 - o La correcta disposició dels accessos.
- S'han de col·locar cartells d'avís en qualsevol punt on la bastida estigui incompleta o sigui precis advertir d'algun tipus de risc.

- En l'ús de petites màquines elèctriques es procurarà que estiguin equipades amb doble aïllament i els portàtils de llum estiguin alimentats a 24 Volts.
- En tot moment es procurarà que les plataformes de treball estiguin netes i ordenades. És convenient disposar d'un caixó per col·locar els útils necessaris durant la jornada de treball evitant deixar-los a la plataforma amb el ris que això comporta.

Desmuntatge:

- Els desmuntatge d'una bastida s'ha de fer en ordre invers al muntatge i en presència d'un tècnic competent.
- Es prohibirà terminantment que es llancin des de dalt els elements de la bastida els quals s'han de baixar mitjançant mecanismes d'elevació o descens convenientment subjectes. Les peces petites es baixaran en una batea convenientment lligades.
- Els elements que componen l'estructura de la bastida s'han d'acumular i retirar tant ràpidament com sigui possible al magatzem.
- Es prohibirà terminantment que el muntatge, ús i desmuntatge els operaris passi d'un lloc a un altre saltant, gronxant-se, escalant o lliscant per l'estructura.
- En el cas de proximitat de línia elèctrica d'alta o baixa tensió es procedirà tal com s'indica en el muntatge.

Emmagatzematge:

- Els elements de la bastida s'han d'emmagatzemar en un lloc protegit de les inclemències del temps. Abans de la seva classificació i emmagatzematge s'han de revisar, netejar i pintar-los en cas de ser necessari.
- Cal considerar que una empresa ben organitzada és aquella que en el seu magatzem i taller mecànic subministren sens demora a les obres la maquinària, els útils i les eines que es requereixen en condicions òptimes per a la seva immediata utilització.

Bastides penjades

- Cal efectuar abans del seu ús un reconeixement i proves exhaustives, amb la bastida pròxima al terra i amb la corresponent càrrega humana i material a la qual s'haurà de sotmetre.
- Es donaran instruccions especials als operaris per tal que no entrin ni surtin de la bastida mentre no quedi garantida l'immobilitzat d'aquest respecte al mur en sentit horitzontal.
- Es vigilarà freqüentment els ancoratges o contrapesos dels pescants de la bastida.
- Els pescants hauran de ser metàl·lics, prohibint expressament la realització dels mateixos mitjançant taulons embridats.
- Les bastides penjades han d'anar equipades de barana resistent junt al mur, de 0,7 metres i en els tres costats restants serà de 0,9 metres. En els frontals i extrems aniran equipades de sòcol.
- La plataforma de la bastida haurà de tenir com a mínim 60 cm d'amplada.

- La distància entre el parament i la bastida ha de ser inferior a 45 cm.
- S'ha de mantenir la horitzontalitat de la bastida.
- Tota la bastida juntament amb l'aparellatge d'ascensió ha de portar un mecanisme anticaiguda.

Bastides de "borriquetas"

- Estan formades per dos suports en "V" invertida i un tauler de 60 cm d'amplària.
- Estaran perfectament recolzades el sòl, i els taulers a utilitzar en plataformes de treball seran prèviament seleccionats i senyalitzats (amb els costats pintats amb un color específic), de manera que no siguin utilitzats per l'altre costat per a operacions que puguin disminuir la seva resistència.
- Tindran una altura màxima de 1,5 m a l'inici dels diferents treballs, la plataforma estarà lliure d'obstacles per tal d'evitar caigudes, no col·locant excessives càrregues sobre elles.

Ecales de mà:

- Cal utilitzar l'equip de protecció personal i complementari.
- S'usaran escales metàl·liques telescòpiques on els perills aniran soldats als travessers.
- Els operaris aniran proveïts de sabates de suport antilliscants que els donaran suport sobre superfícies planes.
- Es procurarà que la sola de les botes i els guants de treball estiguin nets de greix, fang o altres materials que puguin propiciar que l'operari relisqui.
- Sempre que sigui possible, s'ancorarà fermament l'escala pel seu extrem superior.
- Una escala mai ha de ser utilitzada per dos o més operaris de forma simultània.
- Per ascendir o descendir per l'escala es realitzarà de cara a l'escala i l'operari s'ha d'aguantar als graons.
- Per ascendir o descendir per l'escala s'ha d'anar graó a graó i mantenint sempre tres punts de suport.
- Ambdues mans han d'estar lliures per pujar o baixar d'una escala.
- Dos mans i un peu han d'estar ben subjectes mentre l'altre peu canvia de posició.
- Dos peus i una mà han d'estar ben subjectes mentre l'altra mà canvia de posició.
- Es realitzaran treballs amb una mà activa i l'altra passiva (agafada a l'escala). Si és necessari utilitzar les dues mans, s'ha de fer servir el cinturó fixat a un punt fix.
- El cinturó de seguretat no s'ha de lligar mai a l'escala a no ser que aquesta estigui al seu torn lligada per la part superior.
- La seva inclinació serà tal que la seva projecció sobre el sòl serà una quarta part de la projecció de l'escala sobre el paviment vertical, i haurà de sobresortir 1 m sobre el forjat o lloc d'accés.
- Per a la realització de treballs d'altura s'empraran escales de tisora, proveïdes de cadenes per a impedir la seva obertura.

- No s'ha de treballar sobre elements allunyats d'elles. Es desplaçarà el cos com a màxim fins que la sivella del cinturó quedi confrontada amb el muntant.
- Les escales es col·locaran apartades dels elements mòbils que puguin derrocar-les i fora dels llocs de passada.
- S'usaran per a comunicar dos nivells diferents de dues plantes o com mitjà auxiliar en els treballs d'ofici de paleta: no tindran una altura superior a 3 metres.
- Els materials pesats que es necessitin s'hissaran mitjançant una corda quan l'operari hagi arribat al seu punt de treball i estigui subjecte amb el cinturó de seguretat.
- No es pujaran a braç pesos superior a 25 kg des de l'escala estant.
- En cap cas es tiraran eines ni altres materials de des dalt de l'escala, ni es tiraran des de sota per que els agafi el que està a dalt.
- L'altura màxima des de la que pot treballar un operari és aquella en que l'últim graó li quedi a l'altura de la cintura.
- No es desplaçarà una escala amb un operari pujat a la mateixa.
- A partir dels 2 metres d'altura és obligatori portar l'arnés posat.

9. Medi ambient laboral

9.1. Agents atmosfèrics

La climatologia adversa cal ser considerada com a factor de risc, i davant de certes condicions caldrà prendre mesures de seguretat o inclús la parada temporal de l'obra.

Es consideren els següents riscos:

- Per efecte mecànic del vent, amb velocitats superiors a 50 km/h.
- Per tempestes amb aparell elèctric.
- Per efecte del gel, la boira, la neu, la pluja o la calor.
- Increment del risc d'atropellament per reducció de la visibilitat a l'entorn de treball.

S'adoptaran les següents mesures preventives:

- Se suspendrà qualsevol treball que hagi de realitzar-se en altura.
- Es paraitzaran aquells treballs elèctrics que puguin veure's afectats per l'existència de fortes tempestes amb aparell elèctric.
- S'extremaran les precaucions en qualsevol treball que es realitzi en la proximitat de vies obertes al trànsit en condicions de baixa visibilitat, recurrent si és el cas, a l'ús de roba d'aigües d'alta visibilitat i al reforç de la senyalització viària segons norma 8.3-IC.
- En general, s'extremaran al màxim les mesures de seguretat i control de les condicions de l'entorn de treball.

9.2. Soroll

En els casos en se superin els valors d'exposició al soroll indicats en l'article 5.1 del Reial Decret 286/2006 de protecció dels treballadors enfront del soroll, s'establiran les accions correctives oportunes com l'ocupació de protectors auditius.

9.3. Pols

No es preveu cap treball on es pugui produir pols, degut a que no s'ha de realitzar cap perforació.

9.4. Ordre i neteja

Per tal de mantenir un bon ordre i neteja, es plantegen una sèrie de mesures preventives:

Mesures preventives

- Utilitzar l'equip de protecció personal.
- Realitzar una neteja diària dels locals i zones de treball.
- Proveir els llocs de treball de prestatges, suports, etc. Per la col·locació d'eines, materials i equips.

- Delimitar i senyalitzar visiblement les zones destinades a la circulació de persones i vehicles.
- Delimitar les zones destinades a emmagatzematge.
- No apilar ni abandonar material fora de les zones destinades a emmagatzematge.
- Retirar els objectes que puguin obstruir el pas.
- Evitar l'acumulació excessiva de materials i útils en les zones de treball.
- Utilitzar recipients hermètics per les substàncies tòxiques i inflamables.
- Evitar l'estesa de cables i mànegues i quan existeixi, senyalitzar-les adequadament.
- Eliminar de forma periòdica les runes, restes de materials, bassals i basaments de productes amb el procediment i equip de protecció adequats.
- Col·locar els útils de treball en les llocs destinats a tal fi de forma ordenada.
- Senyalitzar les zones d'accés prohibit.
- Canviar il·luminàries foses i mantenir-les netes de pols.

10. Riscos de danys a tercers i mesures de protecció

10.1. Riscos de danys a tercers

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

10.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

- Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
- Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.

- Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
- En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

11. Gestió preventiva

La prevenció passa a ser un aspecte important a tenir en compte per tots els estaments de l'empresa constructora, ja que és tasca de tots els nivells de la mateixa involucrar-se en les tasques encaminades a aconseguir millorar les condicions de treball, la seguretat i la protecció de la salut dels treballadors.

El desenvolupament de l'acció preventiva per part de l'empresa constructora s'ha de basar en l'organització de la documentació per Llei.

11.1. Recurs preventiu

Segons normativa vigent el Pla de Seguretat i Salut ha d'especificar expressament el nom de la persona o persones designades per a tal fi. D'aquesta manera, l'empresa contractista nomena com Recursos Preventius la persona amb la qualificació en matèria de Seguretat i Salut en el maneig de plataformes elevadores mòbils de persones i Seguretat de treballs en altura amb segon cicle de formació en part específica d'electricitat.

12. Previsions de seguretat per treballs posteriors

Es preveuen una sèrie d'actuacions per incrementar la seguretat dels posteriors treballs en coberta que puguin existir, com per exemple el manteniment de la instal·lació fotovoltaica o la construcció de noves instal·lacions.

- L'accés a coberta es realitzarà mitjançant el punt d'accés habilitat durant la fase d'execució d'obra; escala de gat + trapa d'accés.
- Tot el permetre de la coberta comptarà amb mur i/o barana definitiva (instal·lada durant la fase d'execució d'obra), de com a mínim 1,10 m d'alçada, que evitarà els possibles riscos de caiguda.
- Es deixarà una separació de 40 cm com a mínim entre camps fotovoltaics, per tal de facilitar el moviment per la coberta.
- Tots els panells del camp fotovoltaic seran accessibles per a netejar-los, limitant així les seves dimensions.

13. Conclusions

El promotor amb la finalitat de donar compliment a l'Art. 23 de la Llei 31/95 haurà d'elaborar i conservar a la disposició de l'autoritat laboral la següent documentació:

- Avaluació dels riscos per a la seguretat i salut en el treball i planificació de l'acció preventiva.
- Mesures de protecció i prevenció a adoptar en cas necessari.
- Pràctica dels controls d'estat de salut dels treballadors.
- Resultat de les condicions de treball i de l'activitat dels treballadors.
- Investigació d'accidents de treball i malalties professionals; en cas que es produís un accident és necessari investigar les causes del mateix amb la finalitat de poder aplicar les mesures correctores que fossin necessàries, així com per a actualitzar aquesta avaluació, si fos necessari. Quan ocorrin de ser avisats els Delegats de Prevenció de l'empresa.

Actualització de l'avaluació; la present avaluació ha de ser actualitzada quan es produeixin canvis en el tipus o en les condicions de treball i es revisarà, si és necessari, en el cas de produir-se algun dany a la salut dels treballador.